

Zeitschrift

für die

gebildete Welt

über das

gesammte Wissen unserer Zeit

und

über alle wichtigen Berufszweige.

Unter Mitwirkung

von

hervorragenden Gelehrten und Fachmännern

herausgegeben

von

Richard Fleischer.

II. Band. 1. Heft.

Braunschweig,
Druck und Verlag von Friedrich Vieweg und Sohn.
1883.

Inhalt.

Verantwortlicher Redacteur: Dr. **Hugo Schramm-Macdonald.**

Zeitschrift

für die

gebildete Welt

über das

gesammte Wissen unserer Zeit

und

über alle wichtigen Berufszweige.

Zeitschrift

für die

gebildete Welt

über das

gesammte Wissen unserer Zeit

und

über alle wichtigen Berufszweige.

Unter Mitwirkung

von

hervorragenden Gelehrten und Fachmännern

herausgegeben

von

Richard Fleischer.

Zweiter Band.

Braunschweig,

Druck und Verlag von Friedrich Vieweg und Sohn.

1883.


Biblioteka Jagiellońska
1001966931

Inhalt.



Erdkunde.

Vorrücken der Russen gegen Indien. — Das Tobah-Hochland auf Sumatra. — Von den circumpolaren Beobachtungsstationen. — Wißmann's Durchkreuzung Afrikas. — Die deutsche ostafrikanische Station. — Stanley am Congo. — Neues vom „Sahara-Meere".

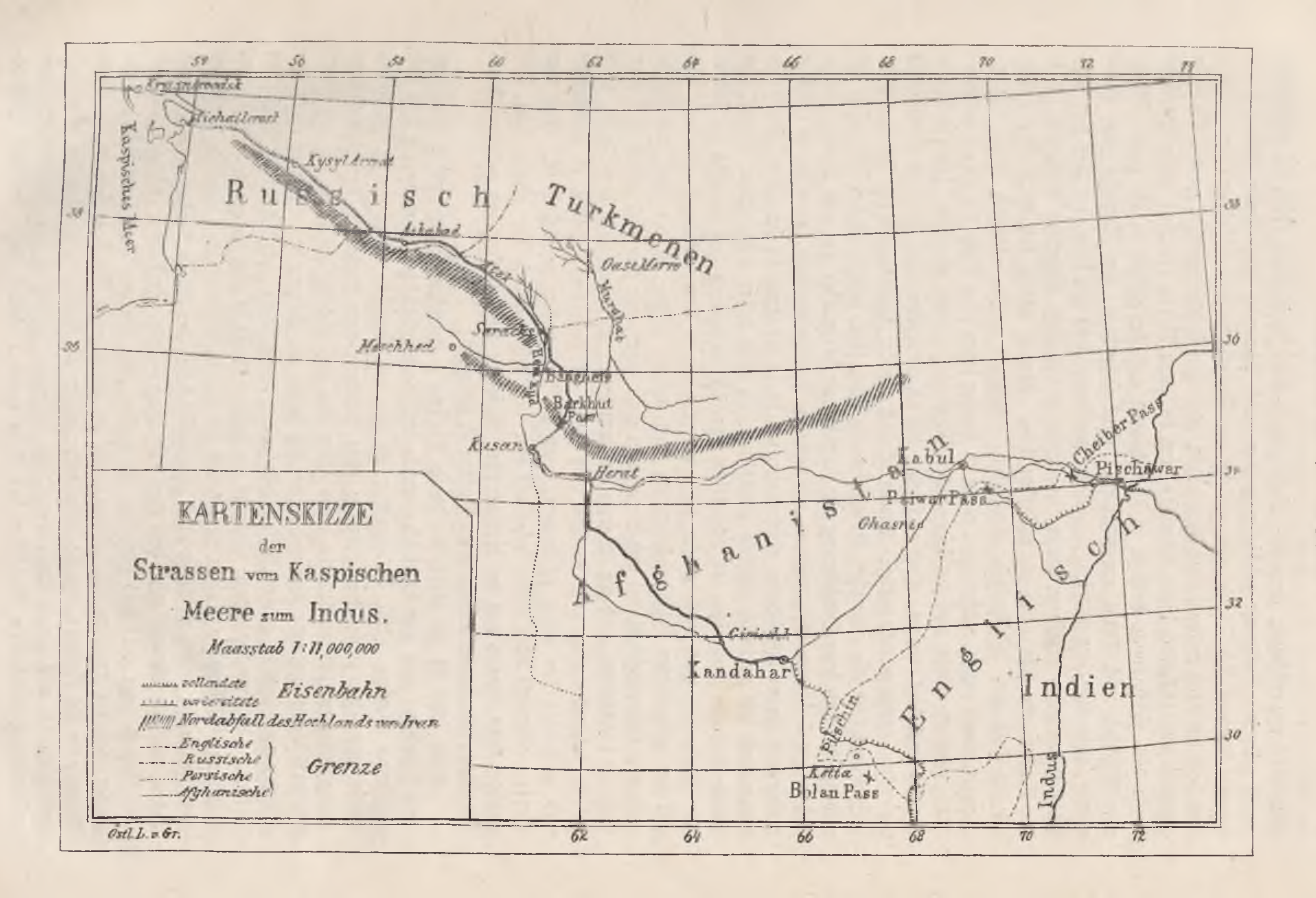
Vorrücken der Russen gegen Indien.

Die Aufmerksamkeit der gebildeten Welt Europas ist in letzter Zeit so völlig von den Vorgängen in Europa selbst und in Aegypten in Anspruch genommen worden, daß eine neue Wendung einer Thatsache, die wiederholt schon im Vordergrunde der Ereignisse gestanden hat, das unentwegte Vordringen der Russen gegen das nordwestliche Indien, außer in den zunächst betheiligten Kreisen völlig unbeachtet geblieben ist. Selbst die neuerdings nach Europa gelangte Meldung, daß sich der nördlich vom Hindukusch gelegene, geographisch zu Turkestan gehörige Theil des Afghanenreichs im Aufstande befinde, hat kaum entsprechende Würdigung gefunden, obwohl dies, auch wenn Rußland nicht bereits seine Hand hier im Spiele haben sollte, nothwendig zu einer Ausdehnung des russischen Einflusses bis an die Wasserscheide des Indus führen muß. Die Ausdehnungslust des russischen Colosses ist trotz aller inneren Schwierigkeiten eine geradezu wunderbare, um so mehr, als sie fast überall Erfolg an Erfolg reihen kann. So im äußersten Ostasien, wo die Russen in dem Streben nach einem sicheren eisfreien Hafen am Stillen Ocean vom Ochotzkischen Meere zur Amurmündung, von dieser zur Bucht Peter's des Großen (Wladiwostok, gleiche Breite mit Corsika) vorgerückt sind und über kurz oder lang noch weiter südlich auf koreanisches Gebiet vorrücken werden. So im nördlichen Vorderasien, sowohl in Turkestan wie in Armenien. Neuerdings ist in Norwegen, wenn auch unsere Tagespresse noch wenig Notiz davon genommen hat, die Besorgniß sehr groß, Rußland werde eines schönen Tages, ebenfalls im Streben nach dem Besitz eines eisfreien Hafens am offenen Atlantischen Ocean, sich zum Herrn von Finmarken machen. Es reicht dort das russische Gebiet ja schon längst bis auf 35 km (am innern Bals-Fjord südöstlich von Tromsö) an den Ocean heran und man hort dort mit Erstaunen, daß längst für Zündstoff à la Kroumir reichlich gesorgt ist. Die wissenschaftliche Erdkunde kann sich unbefangen dieser Ausdehnungslust nur erfreuen, denn ihr fallen bei jeder Vorbereitung zu einem neuen Vorstoß, bei jedem Vorstoß selbst die reifen Früchte in Fülle in den Schoß. Wie viel verdankt sie z. B. in dieser Hinsicht den Russen in Bezug auf die Erforschung und kartographische Darstellung der südosteuropäischen Halbinsel, des türkischen Asiens, Turkestans und Centralasiens! Die neueste auf demselben Wege erlangte, außerordentlich werthvolle Erweiterung und Vertiefung unseres erdkundlichen Wissens liegt fast in der Mitte des Weges vom Kaspischen Meere zum Indus und steht im engsten Zusammenhange mit der Unterwerfung der Turkmenen. Wir haben

schon früher [1]) über die Ergebnisse der russischen Forschungen in diesen Gegenden berichtet und haben jetzt auf die noch wichtigere Fortsetzung derselben einzugehen, die in der Sitzung der Geographischen Gesellschaft in London am 27. Nov. v. J. eine außerordentlich erregte Erörterung fand, an welcher sich mehrere sowohl aus eigener Anschauung wie aus literarischen Studien mit jenen Gegenden vertraute Forscher betheiligten. Derselbe russische Ingenieur Lessar, über dessen Forschungen wir schon früher zu berichten hatten, hat dieselben im Frühjahr 1882 fortgesetzt und darüber Bericht erstattet. Das wichtigste und in der That erstaunliche Ergebniß ist, daß es fast in der Mitte zwischen Indus und dem Kaspischen Meere in der nördlichen Gebirgsumwallung des Hochlands von Iran eine Einsenkung von circa 1000 m absoluter, circa 300 m relativer Höhe giebt, die schon jetzt militärischen Operationen von Norden her gegen Herat so gut wie gar keine, einem Eisenbahnbau nur verschwindend geringe Schwierigkeiten entgegensetzt. So geringe, leicht gangbare Höhen finden sich also in Gegenden, in welchen bis jetzt einzelne Forscher noch gewaltige unübersteigliche Gebirgsketten, die westliche Fortsetzung des Hindukusch, suchten. Herat ist demnach von den am weitesten vorgeschobenen russischen Posten sehr leicht zu erreichen, und von Herat bietet die Landesnatur für den Marsch über das Hochland von Afghanistan nach Kandahar und dem Indus sehr geringe Schwierigkeiten. Man kann schon jetzt die Strecke bis Tschaman am Chodschakpasse, wo die ersten englischen Posten stehen, mit jeder Art Fuhrwerk zurücklegen. Die Engländer wissen daher diese geographische Entdeckung voll zu schätzen und ihr in Khaf auf persischem Gebiet stationirter und beständig auf Rundreisen begriffener Agent Oberst Stewart überwacht alle Bewegungen der Russen aufs aufmerksamste.

Die Straße, bezw. die künftige Eisenbahn, welche, wenn nicht die politischen Verhältnisse hindernd entgegentreten, Indien am rascheſten mit Europa verbinden wird, folgt, wie die beiliegende Skizze veranschaulichen soll, vom Kaspischen Meere dem Nordabfall des Hochlands von Iran bis an einen Punkt nordwestlich von Herat. Schon jetzt ist der transkaspische District von einer Eisenbahn durchzogen, welche an der Bucht von Michailowsk nahe der alten Oxusmündung beginnt und in Bami am Eingang der Akhaloase endet, sich aber von da als Pferdebahn bis Askabad, dem augenblicklichen Mittelpunkte der russischen Macht im Turkmenengebiete fortsetzt, d. h. auf eine Strecke von 705 km. Die Verlängerung von Michailowsk bis Krasnowodsk, dem russischen Hafen für das transkaspische Gebiet, den die größten Schiffe anlaufen können, würde nur etwa 100 km betragen. Die Fortsetzung der Linie von Askabad nach Sarachs, circa 345 km, ist ohne jede Schwierigkeit. Bei Sarachs, das aber bereits persisch ist, müßte der Heri Rud oder wie er von da an heißt, der Tejend überschritten werden, das darauf folgende Stück der Straße bis Kusan, westlich von Herat, im obern Heri Rud-Thale, würde allein einige Schwierigkeiten bieten, wäre aber auch schon jetzt sofort fahrbar zu machen und bietet hinreichend Wasser und Futter für Pferde, wie der russische Erforscher besonders betont, ohne daß wir dabei an Reiterei und Geschütze denken wollen. Diese Strecke nun ist es, welche Lessar neu erforscht hat und auf welcher nur jene merkwürdige, bisher nicht geahnte Einsenkung des Randgebirges zu überschreiten ist. Diese Gegend, es ist die Landschaft Badgheis, ist völlig unbewohnt und war, weil von turkmenischen Räubern unsicher gemacht, unbekannt geblieben, da diesen aber von den Russen das Handwerk gelegt ist, so wird sie sich wahrscheinlich bald bevölkern. Dann wird

[1]) „Vierteljahresberichte über die gesammten Wissenschaften", Bd. 3, S. 50.


KARTENSKIZZE
der
Strassen vom Kaspischen
Meere zum Indus.
Maasstab 1:11,000,000
vollendete
unvollendete
Eisenbahn
Nordabfall des Hochlands von Iran
Englische
Russische
Persische
Afghanische
Grenze
Östl. L. v. Gr.
Kaspisches Meer
Michailowsk
Kysyl Arwat
Russisch
Turkmenen
Askabad
Oase Merw
Murghab
Meschhed
Barkhut Pass
Kusan
Herat
Afghanistan
Kabul
Peiwar Pass
Ghasni
Cheiber Pass
Pischawer
Kandahar
Englisch
Indien
Pischin
Bolan Pass
Indus

aber die Frage entstehen, wem das Land gehört, denn Afghanistan, dem die Engländer gewiß gern das Besitzrecht zuschieben werden, wird schwerlich hinreichende Belege dafür bringen können. Die Straße geht zunächst von Sarachs nahe dem rechten Ufer des Heri Rud bald den Fluß entlang, bald über Höhen, aber ohne Schwierigkeiten, wendet sich dann ostwärts und schließlich direct südwärts, um im circa 300 m (relativ) hohen Barkhut-Passe das gleichnamige Gebirge zu überschreiten und bei Kusan in die große Straße von Meschhed nach Herat einzumünden. Eine Eisenbahn von Sarachs nach Herat würde somit nur circa 720 km lang sein, von denen 540 gar keine, der Rest nur etwa soviel Erdarbeiten erfordern würde, wie etwa in hügeligen Gegenden Rußlands, d. h. der Bau würde sehr rasch zu vollenden sein. Freilich hätten sich die Russen vorher mit Persien und Afghanistan abzufinden. England würde natürlich seine Zustimmung niemals geben, außer etwa wenn es vorher schon seine Linie bis Herat vollendet hätte, denn es würde, von den kriegerischen Möglichkeiten ganz abgesehen, schon in seinem Handel geschädigt werden. Doch es scheint, als ob die Russen auch schon an Beseitigung dieser Hindernisse gedacht hätten. Bisher nämlich galt die Zugehörigkeit des östlichen Atok, mögen auch hier alle politischen Grenzen wenig sicher sein, zum persischen Chorassan als unbezweifelt und seine Bevölkerung als persisch, wir hören aber jetzt und sollen glauben, daß in den Oasen am Gebirgssaume vorzugsweise Turkmenen sitzen, denen die im Gebirge wohnenden Perser das Wasser abschneiden, um sie so der Ernte zu berauben. Die Turkmenen sind jetzt natürlich russische Schützlinge, es wird daher nicht schwer halten, eine Gelegenheit zur Annexion des Landstrichs zunächst wenigstens bis Sarachs zu finden. Im Thale des Heri Rud würde sich, wie Lessar's Untersuchungen ergeben, nur mit den allergrößten Schwierigkeiten ein Weg bahnen lassen, da der Fluß das Randgebirge zwischen Pesch-Robat und Sarachs in einer engen nur hier und da sich weitenden Schlucht durchbricht; auch ein längerer auf dem linken Ufer bald nahe dem Flusse, bald abseits führender Weg von Sarachs nach Herat hat bedeutende Höhen zu übersteigen und mehrmals den Fluß zu kreuzen, was bei Hochwasser unmöglich ist. Der von Lessar erkundete Weg dürfte daher auf eine bedeutende Strecke der einzige sein, auf welchem man bequem aus der turkmenischen Tiefebene auf das Hochland gelangen kann. Die Angriffslinie der Russen gegen Indien ist gefunden!

Auch sonst ist die Erdkunde durch Lessar's Forschungen wesentlich bereichert, neue Erdräume mit charakteristisch central- und vorderasiatischer Landesnatur sind uns erschlossen worden. Alle Bodencultur ist hier an künstliche Bewässerung gebunden, welche allein die zahlreichen größeren oder kleineren vom Hochlande herabkommenden Flüsse erlauben. Beim Austritt eines jeden aus dem Gebirge entwickelt sich eine seiner Wasserfülle entsprechende Culturoase, die sich daher am Saume des Gebirges einem geöffneten aus ungleich großen Perlen bestehenden Rosenkranze vergleichbar in ungleichen Abständen an einander reihen; Sarachs am größten Flusse ist auch die größte dieser Oasen. Mit dem bezeichnenden Namen Atok haben die Russen diesen Cultursaum am Fuße des Gebirges belegt, dessen westlicher Theil gewöhnlich Achal, der östliche Arakadj genannt wird. Schon oberhalb Sarachs wird dem Heri Rud durch Canäle sein Wasser entzogen, im Juli und August liegt dort das Flußbett oft trocken, im Februar aber beginnt das Hochwasser, das bis April anhält. Dann wälzt der Fluß große Wassermassen in die Ebene hinaus, die sich ehemals, wo sie bedeutender waren als heute, mit denen des Murghab und vielleicht auch einem Arme des Oxus zu einem periodisch sich ausdehnenden und zusammenschrumpfenden Sumpfsee, der Aria palus, ähnlich dem heutigen Hamun-

Sumpfe des Hochlands von Iran, vereinigen mochten, von welchem vielleicht ein Wasserweg zum Kaspischen Meere führte. Lessar hat ja schon früher die Ansicht geäußert, daß hier mehrere Punkte unter dem Spiegel des Kaspischen Meeres liegen, von welchem ein Arm weit nach Osten reichte. Bei den zahlreichen Belegen, die wir dafür haben, daß hier in historischer Zeit eine bedeutende Wasserabnahme stattgefunden hat und Aralsee wie Kaspisches Meer noch immer im Zusammenschrumpfen begriffen sind, ist dies durchaus nicht unwahrscheinlich.

Es verdient hervorgehoben zu werden, daß sich bereits der Segen der Züchtigung der räuberischen Turkmenen durch die Russen und die Erweiterung des russischen Machtbereichs geltend zu machen beginnt. Die Grenzgebiete des persischen Chorassan nämlich hatten bei der Ohnmacht der persischen Regierung von jeher unter den beständigen Einfällen der Turkmenen zu leiden, welche das Land verwüsteten, die Bewohner und ihre Habe davon schleppten, um sie in Chiwa, Bokhara und anderwärts als Sclaven zu verkaufen. Man hat die so von den Turkmenen weggeschleppten Perser auf eine Million Köpfe im Jahrhundert geschätzt, und bis 200 000 Perser dienten zu gleicher Zeit als Sclaven in Turkestan. Ganze ausgedehnte Landstriche waren entvölkert, wo noch Bewohner geblieben waren, hatten sie ihre Dörfer befestigt, ja auf den Feldern waren zahlreiche feste Thürme errichtet, in welche sich die Arbeiter beim Herannahen des Feindes flüchteten. Die persischen Besatzungen in den zahlreichen Grenzforts hielten sich wohlweise hinter ihren Mauern. Diesen Zuständen ist jetzt ein Ende gemacht, Persien genießt die Vortheile der Züchtigung der Turkmenen, diese sind genöthigt, statt des Räuberhandwerks dasjenige friedlichen Ackerbaues und Viehzucht zu treiben, die verödete Landschaft beginnt sich neu zu bevölkern, der Boden wird, soweit das Wasser reicht, neu mit Gerste, Weizen, Mohn u. dgl. bestellt, die Turkmenen selbst vertauschen immer mehr ihre Filzzelte mit Lehmhütten und werden ganz seßhaft. Cultur und Wohlstand erblüht in Ländern, welche friedliche Zustände nur mehr von Hörensagen kannten.

Das Tobah-Hochland auf Sumatra.

Die große Insel Sumatra, obwohl an einer der großen Welthandelsstraßen und am Eingange in eines der an kostbaren Erzeugnissen reichster Gebiete der Erde gelegen und darum mindestens schon im 9. Jahrhundert den Arabern, im 13. den Abendländern durch Marco Polo bekannt, ist doch bis in die neueste Zeit wenig bekannt gewesen und ist auch heute noch lange nicht genügend erforscht. Wir haben diese auffallende Erscheinung in erster Linie wohl darauf zurückzuführen, daß gerade die der Malakkastraße zugekehrte Seite der Holland um mehr als das Dreizehnfache übersteigenden Insel außerordentlich flach, schwer zugänglich, feucht und ungesund ist, da sie zum Theil aus Deltabildungen der vom westlichen gebirgigen Theile herabkommenden Flüssen beruht. Zum Theil beruht es aber auch darauf, daß die malaische Bevölkerung, die heute noch dem Cannibalismus nicht völlig entsagt hat — die Malaien von Sumatra waren wohl die ersten Cannibalen, welche das christliche Abendland im Mittelalter kennen lernte — Fremden sehr wenig freundlich entgegenkam. Schließlich aber haben die Holländer selbst, die seit dem vorigen Jahrhundert sich an den günstigsten Küstenpunkten festgesetzt haben und auf die ganze Insel Anspruch erheben, die Erforschung des Innern hintangehalten, indem sie geflissentlich Fremde von ihren Colonien fern hielten, selbst aber die Erforschung zu fördern nicht fähig waren. Dies hat sich erst seit ungefähr einem Jahrzehnt zu ändern begonnen, seit sie auf Java

mehr freie Hand bekommen haben und die staunenswerthen Erfolge, welche die Holländer dort in der Culturerziehung der Malaien gehabt haben, die Aufmerksamkeit auch auf Sumatra als ein Gebiet gelenkt haben, wo auf weit größerm Raume und somit schließlich noch mit größerm Vortheil für das Mutterland ähnliche Aufgaben gelöst werden könnten. In der That muß es eine ungeheuer verlockende Aufgabe sein, Sumatra in eine große tropische Handelscolonie zu verwandeln, wenn wir uns vergegenwärtigen, daß Java, welches 1755 2 Millionen Bewohner hatte, jetzt deren 20 Millionen zählt (das Fünffache von Holland), die sich namentlich im Vergleich zum englischen Indien verhältnißmäßigen Wohlstandes erfreuen, indem auf den Kopf der Bevölkerung von Java das Dreifache der jährlichen Aus- und Einfuhr wie in Indien kommt. Java hat Holland in der Zeit seiner Blüthe von 1835 bis 1875 einen Reingewinn von 6000 Millionen Mark, also 150 Millionen jährlich gebracht, 37½ Mark auf den Kopf jedes Holländers. Darunter ist eine Milliarde Mark baarer Ueberschüsse mitbegriffen, die in die holländische Staatscasse flossen, so daß also jeder Holländer blos durch diese seine Eigenschaft, ohne auch nur eine Hand zu heben aus dem Besitz der großen Staatsdomäne eine Rente von 250 Mark bezogen hat. Die natürliche Ausstattung von Sumatra dürfte kaum ungünstiger sein als die von Java, es übertrifft diese Insel aber an Größe um mehr als das Dreifache, seine Bevölkerung wird schon jetzt auf nahezu 4 Millionen geschätzt. Gelänge es heute, das auf Java erprobte Cultursystem in größerm Maßstabe als bisher einzuführen, so dürfte man hoffen, daß auch hier sich die Bevölkerung in je 50 Jahren mehr als verdreifachen und der Wohlstand und die Vortheile für das Mutterland entsprechend wachsen würden.

Ob freilich die Culturkräfte Hollands zur Lösung dieser Aufgabe genügen werden, muß billig bezweifelt werden, sowohl aus anderen Gründen als namentlich im Hinblick auf die ungeheuren Summen und die Menschenleben, welche allein der kleine, aber endlose Krieg mit Atjih an der Nordwestspitze der Insel verschlungen hat.

Doch mögen obige Erwägungen es gewesen sein, welche jetzt größere Aufmerksamkeit auf Sumatra gelenkt haben, sie mögen mitbestimmend gewesen sein für die holländische geographische Gesellschaft, die Erforschung Sumatras in die Hand zu nehmen. Hand in Hand damit gehen aber Forschungen Deutscher, namentlich deutscher Missionäre, so daß unsere Kenntniß dieser großen Insel sich zu klären beginnt. Ganz neuerdings ist uns durch einen deutschen Arzt, Dr. B. Hagen, vielleicht der anziehendste Theil von ganz Sumatra, das Hochland um den Tobahsee, die Stammsitze des Battavolkes, näher gerückt worden, über welches wir bisher doch immerhin nur lückenhafte Kenntnisse besaßen. Bisher waren überhaupt nur wenige und erst seit 1866 Europäer bis an den Tobahsee vorgedrungen, das erste Kartenbild derselben, wie überhaupt die ersten etwas eingehenderen Nachrichten verdanken wir deutschen Missionären, welche 1873 den See freilich nur flüchtig besuchten. Sie konnten aber wenigstens entscheiden, daß der See einen Abfluß nach Osten zur Malakkastraße hat. In der Landschaft Silindung, circa 45 km südlich vom See im südlichen Battalande, bestehen mehrere blühende deutsche Missionsstationen, die Landschaften nördlich vom See sind aber noch immer unbekannt. Dr. Hagen hatte sich zwei Jahre im Küstengebiet aufgehalten und hatte sich durch ärztlichen Beistand das Vertrauen der Battas, welche in Schaaren von ihren Bergen herabsteigen, um in den Pflanzungen sich zum Holzfällen und für andere Arbeiten zu verdingen, zu erwerben gewußt, so daß es ihm möglich war, unter Führung von Tobah-Battas selbst das Hochland zu erreichen. Eine Empfehlung von Seiten der deutschen Anthropologischen Gesellschaft beseitigte auch die Hindernisse, welche die holländischen Behörden

der Reise sonst wohl entgegengesetzt hätten. Die Küstenregion und die Abhänge des Hochlandes sind von dichten Urwäldern bedeckt, in welchem Elephanten, Rhinocerosse und Tiger noch ziemlich zahlreich sind. In den Lichtungen wird namentlich Tabakbau von Europäern im Großen getrieben, daneben auch Kaffee- und Pfefferbau, Zuckerrohr-, Pisang-, Reis- und Baumwollfelder finden sich. Der Wasserreichthum an den Gebirgshängen ist ein bedeutender, überall hat man schäumende Bäche, die tiefe urwalderfüllte Schluchten gebildet haben, zu überschreiten. In der obersten Bergregion, dem Quellgebiete der zahlreichen Flüsse der Ostseite von Sumatra, von denen einzelne auf bedeutende Strecken schiffbar sind, erreicht der Wasserreichthum das Maximum, hier laden die Monsunwinde ihre Dampfmassen am reichlichsten ab, und daher rauschen allenthalben in den Schluchten starke Bäche und kleine Wasserfälle und brechen zahlreiche Quellen aus den Bergseiten hervor. Hohe Baumfarne erscheinen hier als pflanzlicher Ausdruck der reichlich vorhandenen Feuchtigkeit. Um so auffallender ist der Gegensatz der Landschaft, sobald man den Rand des Hochlandes überstiegen hat. Schon in der höhern Waldregion treten die Wälder zurück und machen offenen Landschaften Platz, anscheinend aber hier noch mehr durch Menschenhand beseitigt, als in Folge neuer klimatischer Verhältnisse. Doch deutet das Auftreten neuer Pflanzenformen, welche mehr an gemäßigte Breiten erinnern, ja mit bei uns vorkommenden identisch sind, darauf hin, daß ein kühleres Klima erreicht ist. Im Vergleich zur heißen Küstenebene sind auf dem Hochlande, obwohl es nur um 2 Grad vom Aequator entfernt ist, die Morgen frisch, fast kühl, und das Kochfeuer wird wohlthuend empfunden. Am Rande des Hochlandes liegt auch die Grenze der Wälder; hat man denselben überstiegen, so schweift das Auge, das bisher an ein buntwechselndes Bodenrelief, wie es die nagenden Gewässer schaffen, gewöhnt war, über eine ungeheure anscheinend völlig flache Ebene, ein einziges Grasmeer ohne Baum und Strauch. Als offenes Grasland, als Savanne erscheint das Hochland von Tobah und erinnert uns somit an das Hochland von Imerina im Innern von Madagaskar, die Wohnsitze der Hova, des malaiischen Herrschervolkes jener Insel, der Verwandten des Battas. In beiden Fällen dürfte die Waldlosigkeit in geringerm Maße in der etwa ungenügenden Regenmenge zu suchen sein, welche diesen bergumwallten tropischen Hochländern zukommt, obwohl dieselbe in lebhaftem Gegensatze zu derjenigen der oceanischen Abdachung stehen mag, als in der ungünstigen Vertheilung der Niederschläge. Doch mögen auch die heftigen Stürme, welche ziemlich oft über das Hochland von Tobah rasen, mit zu seiner Baumlosigkeit beitragen. Dieselbe ist so groß und die um und in den Dörfern gepflanzten Bäume erfahren so sorgsamen Schutz, daß Brennholz sehr theuer ist. Welcher Gegensatz zum Bergland! In beiden Fällen hat die eigenthümliche Vertheilung der Niederschläge den Ackerbau (auf Reis) auf künstliche und oft sehr kunstvolle Bewässerung angewiesen, im Uebrigen aber der Viehzucht das Uebergewicht verliehen. Heerden von Pferden und Rindern beleben diese Savannen. Wenn wirklich die Hova von Madagaskar den Battas von Sumatra unter allen Malaien am nächsten stehen, so fanden diese weit ausgeschweiften Colonien auf Madagaskars Hochland von Imerina die Urheimath der Battas, die wir um den Tobah-See zu suchen haben, wieder. Da das Lallang- (Alang-) Gras von Sumatra (Imperata cylindrica) auch über Afrika verbreitet ist, so weidet vielleicht der Hova seine Rinder mit demselben Grase, wie in der alten Heimath. Höchstens einen bis zwei Meter hoch, meist aber viel niedriger, dicht gedrängt Halm an Halm einem Getreidefelde ähnlich schießt es empor, fast alle anderen Pflanzen sind ausgeschlossen, nur ein dunkelgrünes, starres, hartes Farrnkraut wechselt

zuweilen stundenweit mit diesem Grase ab. So anziehend für den Reisenden, der eben über das Randgebirge gestiegen ist, die sanften grasbewachsenen und von Rinderheerden belebten Hänge auch anfangs sind, mit denen jenes nach innen absinkt, so bequem er jetzt gegenüber den schmalen, steilen Pfaden im Waldgebiete vorwärts kommt, so macht sich doch bald der Eindruck des Oeden und Aermlichen geltend. Nur in den feuchten Einsenkungen, den Schluchten und Spalten, welche den meist vulcanischen Boden der von Vulcanen umgebenen Hochebene durchsetzen, findet sich größere Mannigfaltigkeit und Ueppigkeit der Pflanzenwelt, dort und um die Dörfer (Campongs) der Eingeborenen, denen auch der Pisang, die Zucker- und Cocospalme nicht fehlt.

Auch die Bauart der Campongs, die meist in sturmgeschützten Einsenkungen angelegt werden, obwohl im Allgemeinen denen des Berglandes ähnlich, ist doch eine bessere auf dem Hochlande. Hier wie dort sind dieselben durch dichte Umzäunungen und dicht verwachsene lebendige Hecken meist aus Bambusrohr befestigt, nicht selten auch noch durch nadelspitze Bambussplitter beschützt, welche ringsum im Boden festgemacht sind, so daß dem Feinde die Annäherung schwer und seine Aufmerksamkeit abgelenkt wird, aber auf dem Hochlande ist mit dem Raume weniger gespart, Alles ist freier und luftiger, die Häuser größer und solider, zwischen Gruppen alter schöner Cocospalmen und anderer Bäume und Gebüsch von Pisang oder Ziersträuchern zerstreut. Im Berglande dagegen sind die Dörfer eng zusammen gebaut, düster, schmutzig und voll Unrath, der Boden von Schweinen durchwühlt.

Die Battas bilden eine besondere Gruppe innerhalb der malayischen Völker und sind zu den Halbculturvölkern zu rechnen, wenn auch die einzelnen Stämme manche Unterschiede aufweisen. Der Tobahstamm, wenn auch an Zahl und Landgebiet der schwächste, ist als der edelste und reinste zu betrachten, der auch seine Unabhängigkeit noch bewahrt hat. Auf dem Tobah-Hochlande ist auch die Bevölkerung eine verhältnißmäßig dichte, trotz der beständigen Fehden. Der Islam, welchem sich die an der Küste sitzenden Malayen zugewendet haben, macht unter den Battas wenig Fortschritte. Die Bauart der Häuser ist eine eigenthümliche, aber auch sonst bei Malayen ähnlich wiederkehrende. Dieselben stehen alle auf einem mächtigen Holzgerüste, das so hoch ist, daß Rinder darunter durchgehen können. Sie sind viereckig, aber die Seitenwände sind niedrig, das Dach dagegen sehr hoch, oft bis 15 m, und an den beiden Enden mit wie ein Horn ausgeschweiften stark überhängenden Giebeln, die an ihrer Spitze durch aus Holz geschnitzte Büffelköpfe geziert sind. In jedem Dorfe und auch hier und da an den Straßen finden sich Häuser zur Aufnahme von Reisenden, meist allerdings nur viereckige leere Räume. Auch die Reisstampfe, welche vom frühen Morgen bis zum späten Abend zum Enthülsen dieses wichtigsten Nahrungsmittels von den Frauen und Mädchen benutzt wird, ist gemeinsames Eigenthum des Dorfes, wie in einzelnen Gegenden Deutschlands etwa der Gemeindebackofen. Da dort immer ein Theil der Dorfschönen versammelt ist, so finden sich am Abend auch die heirathslustigen Burschen ein, um mit den Mädchen während des Stampfens zu schäkern. In einzelnen Gegenden gehören auch Spielhäuser zu den öffentlichen Gebäuden, die dann aber außerhalb der Umzäunungen meist gleichweit von mehreren Campongs errichtet werden. Dort findet sich die männliche Bevölkerung zusammen, um sich mit zügelloser Leidenschaft dem Spiel, nicht nur um Hab und Gut, sondern oft genug um Weib und Kind, ja auch um die eigene Freiheit, hinzugeben. Gespielt wird mit europäischen Spielkarten, als Spielmarken dienen dünne fußlange Bambusstäbe. Diese Spielwuth ist ein nationales Unglück

der Battas. Noch verderbenbringender wirkt aber das Opium, dessen Genuß sie sich jetzt ebenfalls allgemein hingeben, während sie noch vor 40 Jahren von diesem Laster, wie von gewissen europäischen Krankheiten frei waren. Sie sind sich der unheilvollen Wirkung des Opiums wohl bewußt, und mit flehend erhobenen Händen bat ein alter Radjah unsern Reisenden um Medicin gegen das Opiumrauchen. Die holländische Regierung ist allerdings bemüht, die Opiumeinfuhr möglichst zu beschränken, ob es aber möglich sein wird, ein weiteres Sinken dieses anziehenden und hochbegabten Volkes zu verhindern, ist zweifelhaft.

Von den circumpolaren Beobachtungsstationen.

Es lag die Besorgniß nahe, daß das Netz internationaler Beobachtungsstationen rings um den Nordpol, wie es geplant war, und auf einer neuen vorzüglichen Karte der Länder um den Nordpol dargestellt ist, die vor Kurzem zur Ausfüllung einer sehr empfindlichen Lücke in der Perthes'schen Anstalt in Gotha im Auftrage der internationalen Polarcommission erschienen ist, namentlich im Norden der alten Welt dadurch eine empfindliche Lücke aufweisen werde, daß es dem holländischen Schiffe Varna bis in dem September nicht gelungen war, durch eine der mit Eis verstopften Straßen in das carische Meer einzudringen und Dicksonhafen östlich von der Jenisseimündung zu erreichen. Ebenso nahm man von der dänischen „Dymphna“ unter Nordenskjöld's erprobtem Gefährten Hovgaard, über dessen außerordentlich anziehende Pläne wir früher berichtet haben, an, daß sie an der Küste der Waaigatinsel eingefroren sei, und hegte für beide Schiffe ernste Besorgniß. Da jene Küsten aber auch im Winter bewohnt sind und man vergebens bei den nach den russischen Märkten gekommenen Samojeden nach eingefrorenen Schiffen und gefährdeten Mannschaften geforscht hat, ein aufgefundenes Wrack sich auch als das eines schon vor Jahren gestrandeten russischen Schiffes erwiesen hat, so wird es jetzt immer wahrscheinlicher, daß doch beide Schiffe, wenn auch zeitweilig vom Eise besetzt, wie es oft genug vorkommt, wieder frei geworden sind und ihre Fahrt fortgesetzt haben, so daß sie doch vielleicht an den von ihnen in Aussicht genommenen Punkten, Dicksonhafen und Cap Tscheljuskin, überwintern. Von der amerikanischen Station Ooglaamie nahe Point Barrow, im nordwestlichen Nordamerika sind dafür bereits Nachrichten über die erste Ueberwinterung (1881/82) und die bisherigen wissenschaftlichen Arbeiten eingetroffen, die darum unsere besondere Aufmerksamkeit erregen, weil auf einer im März 1882 unternommenen Schlittenreise südwärts ins Land hinein ein großer 600 Fuß breiter Fluß entdeckt worden ist. Sein viel gekrümmter Lauf ging nach Nordwesten und seine Ufer waren von verkrüppelten, etwa 4 Fuß hohen Weiden umsäumt, deren Vorkommen offenbar dort die bisher angenommene Baumgrenze weiter nach Norden vorzuschieben zwingt. Auf einem zweiten Ausfluge wurde auch die fünfarmige Mündung des Flusses etwa südöstlich von Point Barrow entdeckt und derselbe von dem Entdecker Meade River benannt. Unsere deutsche Station ist nach dem Bericht der zurückgekehrten „Germania“, Capitän Mahlstedt, glücklich in dem für den günstigsten Fall in Aussicht genommenen innersten Fjord des Cumberlandgolfes am Kingawafjord unter 66° 37′ n. Br. errichtet worden. Zahlreich herbeigeeilte Eskimos leisteten wesentlichen Beistand bei der Ausschiffung. Im Mai wird die „Germania“ wieder auslaufen, um die Stationsmitglieder heimzubringen, sie wird aber von einem jungen deutschen Geographen, Dr. Fr. Boas aus Minden, begleitet sein,

welcher die Absicht hat, dort, sei es im Stationshause, sei es bei den alljährlich dort überwinternden schottischen Thranjägern, zu überwintern und im Sommer und Herbst dieses wie im Frühjahr und Sommer des nächsten Jahres Forschungsreisen mit vorzugsweise ethnologischen Zielen nach Westen und Norden zu unternehmen.

Wißmann's Durchkreuzung Afrikas.

Dieser wohlverdiente Erfolg der deutschen Afrikaforschung konnte schon im letzten Berichte auf Grund eines kurzen Telegramms von Sansibar gewürdigt werden. Heute liegen schon zwei Berichte Wißmann's mit wichtigeren Einzelnheiten vor, der eine aus Aegypten, wo Krankheit den Reisenden zurückhielt, der andere, ein schon verloren gehaltener Brief, aus dem Innern Afrikas noch vom November 1881. Wir ersehen daraus den ganzen Verlauf der Reiseroute, welche ein neues topographisch gesichertes Profil quer durch den Continent legt. Vor Allem ist wichtig, daß sich das Vordringen vom Tuschilangegebiet am rechten Ufer des Lulua nordwärts, und somit auch die Erforschung des ungeheuren Gebietes innerhalb des großen Congobogens überhaupt als nicht schwierig erwiesen hat. Es wäre Lieutenant Wißmann und Dr. Pogge schon jetzt möglich gewesen, an diese Aufgabe zu gehen, wenn es ihnen nicht wichtiger erschienen wäre, zunächst den vielgenannten Mukambasee aufzusuchen und den augenfälligern Erfolg der Durchquerung des Continents zu erringen. Es ist zu hoffen, daß jene Aufgabe nun sofort auch von deutscher Seite in Angriff genommen wird, so daß wir die Erforschung des ganzen so großartig entwickelten südlichen Congosystems mit seinen zahlreichen, dem Oberlauf des Stromes mehr oder weniger parallelen Zuflüssen vom Quango im Westen an, dessen Erforschung eben Major v. Mechow ein Stück weiter geführt hat, ganz als deutsche Leistung bezeichnen könnten. Anfang December 1881 brachen die beiden Reisenden, von 200 Tuschilange und König Mukenge begleitet, von Mukenge nach Osten auf. Mit dem Lulua endet das westafrikanische Savannen-Waldgebiet und es beginnt ein ungeheures dicht bevölkertes Präriengebiet. Mitte December wurde der mit Spannung erwartete Mukambasee erreicht, erwies sich aber als ein durchaus unbedeutendes Becken unter $5^3/_4{}^0$ s. Br., von dem auch kaum anzunehmen ist, daß es sich in einer andern Jahreszeit wie viele Seen Afrikas zu einer mächtigen Wasseransammlung ausdehnt, denn in dieser Jahreszeit müßte sich jene Gegend in der mindestens von November bis April dauernden, anscheinend aber im tiefsten Innern des Festlandes nicht sehr ergiebigen Regenzeit befinden. Im Januar gelangten die Reisenden in das Gebiet eines schönen kräftigen Menschenschlages, der Bassonge, welche ganz, wie es Stanley am mittlern Congo fand, in reinen schönen Dörfern mit schnurgeraden Straßen, die Häuser von Bananen und Oelpalmen beschattet, wohnen und große Kunstfertigkeit in der Bearbeitung von Eisen, Kupfer, Thon, Holz u. s. w. entwickeln. Damit haben also unsere Reisenden einen neuen auf der Stufe der Halbcultur stehenden Stamm denjenigen beigefügt, die wir durch Stanley kennen gelernt haben. Soweit nach Süden reichen also die überraschend hohen Culturzustände, welche der gewaltige Strom und die reiche Begabung seines Gebietes, frei von fremden Einflüssen, in seinem Mittellauf gezeitigt hat. Die Bassonge gehören nominell zum Reiche Kotto, dessen Herrscher Katschitsch, ein uralter, blinder Mann, dessen Macht nur in seinem Rufe als Zauberer beruht, seine Residenz am linken Ufer des Lubilasch oder Sankuru hat, den wir offenbar für einen neuen linken Zufluß des Congo ansehen müssen, während der letztere Name bisher einem

nur durch Erkundigungen bekannten See oder wohl auch seinem Abfluß beigelegt wurde. Da die Reisenden versichern, es sei außer dem kleinen Sambuku weithin kein anderer See vorhanden, so müssen wir den Sankurusee von unseren Karten verschwinden lassen oder mit dem Sambuku gleich setzen.

Nicht ohne Schwierigkeiten setzten die Reisenden dem alten Zauberer und ihren von Furcht vor den ostwärts wohnenden Cannibalen erfüllten Begleitern gegenüber den Uebergang über den Lubilasch und die Fortsetzung der Reise durch, überschritten den schon durch Stanley an seiner Mündung erforschten Lomami und erreichten, die bisherige fast immer östlich auf dem 6. südlichen Breitengrade verlaufende Richtung ein wenig in NNO ändernd, durch ein ungeheures Ueberschwemmungsgebiet den für gewöhnlich ganz kleinen Lufubu (Stanley's Kasuku). Da hier unter den einzelnen Dörfern beständig Fehden herrschen und fast alle Stämme schon vom Mukambasee an ostwärts Cannibalen sind, so mußten sich die Reisenden meist mit dem Compas ohne Führer selbst weiter helfen. In diesen Gegenden stießen auch sie auf einen sehr tief stehenden, kleinen, mageren und häßlichen Volksstamm, der nur einige Hühner und Ziegen hält und meist von Jagd und wilden Früchten lebt. Dieses Volk, von Pogge und Wißmann Batua genannt, ist wahrscheinlich gleich mit Stanley's Watwa und mit den von Schütt im Osten des Mukambasees erkundeten Zuata-Chitu und eines der räthselhaften Zwergvölker, welche durch das ganze äquatoriale Afrika verbreitet zu sein scheinen. Hier am Lufubu wurden Boote gebaut und nun die Reise bis Nyangwe, dem schon durch Livingstone, Cameron und Stanley bekannten am weitesten vorgeschobenen Handelsposten der Araber zunächst diesen Fluß abwärts, dann den Congo aufwärts zu Wasser fortgesetzt. Am 16. April 1882 wurde dieser Endpunkt der terra incognita erreicht. Die Aufnahme, welche die Reisenden bei den Arabern fanden, war eine freundliche, vor allen Dingen fanden sie hier auch Credit. Am 5. Mai trat Dr. Pogge mit Mukenge und den Tuschilange die Rückreise in deren Heimath an, wo wir ihn uns jetzt weilend zu denken haben, während Wißmann nicht ohne Schwierigkeiten mit seiner geringen Begleitung bald nachher auf bekannten Wegen über den Tanganikasee mit Raststationen in der englischen Missionsstation in Ruanda und der deutschen Station in Gonda der Ostküste zustrebte und sie am 15. November erreichte.

Die deutsche ostafrikanische Station.

Von unserer ostafrikanischen Station in Gonda liegen leider traurige Nachrichten vor. Nach einem Berichte des Stationsvorstehers Dr. Böhm ist nämlich eine Jagdhütte mit reichen Munitionsvorräthen, dem Archiv mit den Berichten der Reisenden, der Correspondenz, den Tagebüchern, fertigen Arbeiten, Aquarellskizzen, den angelegten Sammlungen, der persönlichen Habe u. dergl. abgebrannt und ihr genannter Inhalt zerstört, ein zum Theil gar nicht, zum Theil sehr schwer zu ersetzender Verlust. Ein Grasbrand hatte das Unheil angestellt, das leider in Afrika nicht gerade selten ist. Wer erinnert sich nicht des gleichen wohl noch weit schmerzlicheren Unfalls, der Schweinfurth im obern Nilgebiet traf? Die Reisenden haben zum Glück durch dieses Mißgeschick den Muth nicht verloren und bereiteten sich zu einer Forschungsreise nach Westen vor. Gleichzeitig mit der Nachricht von dem Brande langte aber auch die Meldung an, daß Dr. Kaiser, der Astronom der Station, dessen Gesundheit längst eine schwache war, vom Fieber befallen sei. Er ist demselben seitdem leider erlegen.

Stanley am Congo.

Der Wettstreit zwischen Stanley und Brazza, der gern ernten möchte, wo andere gesäet haben, ist in letzter Zeit in der Presse viel behandelt worden, und hätte allem Anscheine nach in allernächster Zeit, da Stanley bereits wieder auf den Schauplatz seiner Thaten zurückgekehrt, Brazza aber dahin unterwegs ist, eine ernstere Fortsetzung erfahren, da auch Stanley über neue bedeutende Mittel und wiederum durch treue Sansibarleute verstärkte Kräfte verfügt. Wir haben darauf hier nicht weiter einzugehen, nur auf die letzten Forschungen Stanley's soll noch hingewiesen werden. Derselbe hat in Ntamo, am linken Ufer des Stanley Pool seine vierte Station Leopoldville gegründet und ist dann mit einem kleinen Dampfer den Congo aufwärts gefahren und nach Anlegung einer fünften Station an der Mündung des Quango in diesen großen weiter stromaufwärts von Major v. Mechow erforschten Nebenfluß eingelaufen. Er befuhr denselben circa 100 engl. Meilen weit, lief dann in einen aus Ost zu Süd kommenden Quellarm ein, den er circa 120 englische Meilen weit bis zu einer seeartigen Erweiterung verfolgte, die eine Länge von circa 70, eine Breite von 6 bis 38 Meilen hat und die er Leopold-See nannte. Es scheint dieses kleine Seebecken der vielgenannte Aquilondasee zu sein, der in neuester Zeit als zweifelhaft wieder von unseren Karten verschwunden war. So ist denn hier wiederum ein weites Gebiet unserm Blick erschlossen und es ist kaum zweifelhaft, daß ähnliche Vorstöße in nächster Zeit ähnliche Erfolge aufweisen werden.

Neues vom „Saharameere".

Es schien, daß der bekannte[1]) Roudaire'sche Plan, einen Theil des Schottbeckens im südlichen Tunesien durch Mittelmeerwasser mittelst eines Canals nach der kleinen Syrte zu füllen, durch die ungünstige Entscheidung einer von der französischen Regierung eingesetzten Commission endgiltig abgethan sei, nicht als unausführbar, sondern als für den zweifelhaften Erfolg zu kostspielig. In diesem Augenblick scheint aber durch das Eingreifen v. Lesseps', der sich schon früher dafür erwärmt und an Ort und Stelle Studien gemacht hat, dieser Plan wieder aufgenommen zu sein. Lesseps hat Roudaire für weitere Studien die Summe von 200 000 Francs und einige Ingenieure zur Verfügung gestellt und die eingegangenen Berichte lauten so günstig, daß er selbst sich am 12. März in Marseille mit einigen Unternehmern nach Gabes einschiffen wird, um noch einmal mit denselben die Schotts zu bereisen und Roudaire's Messungen zu prüfen. Durch einen Empfehlungsbrief Abd el Kader's an alle Marabuts und Scheikhs in die Lage versetzt, die Befürchtungen der Eingeborenen zu heben, hofft er an Ort und Stelle mit den Unternehmern unter Verzicht auf jede Staatshilfe sofort über die vorzunehmenden Arbeiten abzuschließen. Möge es ihm gelingen! Wie wir an der Ausführbarkeit der Unterwassersetzung eines Landstriches von der 17fachen Größe des Genfer Sees nach den vorliegenden Vorarbeiten keinen Augenblick zweifeln, müssen wir doch nach wie vor den Werth dieser Schaffung eines kleinen Binnensees, den man so hochtrabend Saharameer nennt, sehr gering anschlagen.

---

[1]) Vergl. „Vierteljahresberichte über die gesammten Wissenschaften", Bd. II, Heft 1, S. 22.

Theobald Fischer.



Nautik.

Das Meer und seine Gefahren für die Schifffahrt. — Der Schutz gegen dieselben: Beleuchtung der Küsten, Sturmwarnungssignale, Straßenrecht zur See, Rettungswesen Schiffbrüchiger. — Die Wellenbewegung. — Die permanenten Meeresströmungen. — Die Gezeitenströmungen (Fluth und Ebbe). — Brandung. — Erdbebenwelle. — Triftcomplexe. — Uebereinstimmung zwischen dem Lauf des Meeres und der Richtung der herrschenden Winde. — Aequatorialstrom. — Brasilstrom. — Golfstrom. — Guineastrom. — Labrador- und Polarströme. — Cap-Horn-Strom. — Schwarzer Strom. — Humboldtstrom. — Mozambiquestrom. — Agulhasstrom. — Flaschenpost. — Springfluth und deren Höhe. — Sturmfluthen in der Nord- und Ostsee. — Winde, Stürme, Orkane. — Wirbelstürme. — Cyclone. — Tromben. — Passate. — Monsoons. — Windstärkenscalas. — Constante, periodische, veränderliche Winde. — Die Bewegungen des Orkans: die kreisförmige und fortschreitende. — Das Bays-Ballot'sche Gesetz. — Die deutsche Corvette „Arcona" im Teyphoon. — Verlust des „Frauenlob".

Einen imposanten und majestätischen Anblick gewährt das Meer zu allen Zeiten. Einzig in seiner Art steht es da und vereint in sich, trotz der Harmonie, die es scheinbar auf uns macht, die größten und schroffsten Widersprüche: monoton und doch voll Abwechselung, ruhig und doch ewig bewegt, scheinbar öde und wüst und doch eine unabsehbare Thier- und Pflanzenwelt in seinem Schoße beherbergend, freundlich und doch tückisch; das Bild des frischen, frohen Lebens, in dem sich Alles geschäftig regt, und doch das tiefste, stillste Grab, das schon Millionen von Opfern verschlungen hat und noch täglich verschlingt.

Nach unsäglichen Mühen und Opfern ist es dem Menschen durch die Macht des Wissens gelungen, sich mit dem Element zu befreunden, für das er nicht berufen schien. Mit Noth und Gefahr, mit Entbehrungen aller Art und häufig mit dem eigenen Leben, hat der kühne Seefahrer seine Errungenschaften bezahlt, und wenn man den ersten Gedanken, sich einem ausgehöhlten Baumstamme anzuvertrauen, um nur das nächste Ufer zu erreichen, mit der jetzt alltäglichen Umschiffung des Erdballs, dem unermüdlichen Vordringen bis in die entferntesten Polargegenden vergleicht; wenn uns die erste Anwendung des Segels überrascht, dessen Erfindung man dem Schleier einer Nymphe verdanken will und das Jahrhunderte hindurch der mächtige kosmische Motor der Schifffahrt blieb, und heute die tausende und abertausende schneller, moderner Dampfer, unbekümmert um Wind und Welle alle Meere durchfurchen sieht: da regt sich mit Recht der Stolz des Menschen, dessen schaffender Geist, dessen Ausdauer allein solche Ziele erstreben und erreichen kann.

Doch ist es nicht genug, daß der menschliche Geist selbst die feindlichsten Elemente, Wasser und Feuer zugleich sich dienstbar gemacht, ihre vereinte Kraft benutzt hat, um sie den eisernen Schiffskoloß mit seinen 70 cm Panzerwänden fortbewegen zu lassen; es gehört noch vieles Andere dazu, um den Gefahren des Meeres trotzen zu können. Vor allen Dingen gilt es, die Tücken des Meeres zu ergründen, Wind und Wetter und ganz

besonders die Klippen und Untiefen zu kennen, die das stolzeste Schiff mit dem Untergange bedrohen. Und selbst auf den bekanntesten Straßen, dicht vor dem Hafen kann ein Nebel alle menschliche Kunst nutzlos machen, wie uns der Untergang der „Cimbria“ noch in jüngster Zeit gezeigt hat.

Zwar hat man die Gefahren des Meeres durch möglichste Kennzeichnung der Untiefen, durch nächtliche Beleuchtung, durch Sturmwarnungs-Signale an den wichtigsten Punkten der Küsten, durch das Straßenrecht zur See, durch die segensreiche Wirkung des Rettungswesens Schiffbrüchiger, wenigstens in den Nordregionen des civilisirten Europas, nach Kräften zu verringern gesucht, doch ist das menschliche Wissen bezüglich der Hydrographie, der Oceanographie, der Meteorologie in ihrer Anwendung auf den Weltverkehr ꝛc. — um mit der Bibel zu reden —, noch Stückwerk zu nennen; der menschliche Geist hat noch ein weites Feld des Schaffens, des Wirkens in der Erforschung der Meere und ihrer Strömungen, ihrer Tiefen ꝛc. vor sich; es sind noch viele Probleme, die der Lösung harren, um die Gefahren, welchen die Schifffahrt auf dem weiten Ocean ausgesetzt ist, nach Möglichkeit zu verringern. Doch dazu gehört die Mitwirkung Vieler, und ist es namentlich das gebildete seemännische Element, dem es obliegt, die einzelnen Bausteine zu sammeln, um sie nach Sichtung und Prüfung durch die Wissenschaft, zu einem segensreichen Bau zusammen zu fügen. Es genügt nicht allein, daß, Dank der Unterstützung der Regierungen, die Kriegsschiffe auf ihren Reisen neben ihren sonstigen Aufgaben, auch solche wissenschaftlicher Forschung erhalten, auch unsere gebildeten Handels-Capitaine sollten bemüht sein, ihre Tagebücher mit solcher Umsicht und Genauigkeit zu führen, um sie zum allgemeinen Nutzen und Frommen der Oeffentlichkeit übergeben zu können.

Man sollte meinen, das Meer müßte als Flüssigkeit überall eine und dieselbe Höhe haben, allein durch die Anziehungskraft der Erde, die unter und bei den Polen stärker wirkt als unter dem Aequator, leidet diese bedeutende Veränderungen, zu denen noch drei interessante Erscheinungen kommen, die dazu beitragen, die Oberfläche des Meeres aus ihrem Gleichgewicht zu bringen: Die „Wellenbewegung“, die „permanenten Strömungen“ und die regelmäßig abwechselnden „Gezeitenströmungen“ (Fluth und Ebbe).

Die Wellenbewegung, eine Wirkung des Windes, ist die gewöhnlichste Bewegung des Meeres beziehungsweise der Gewässer. Sobald in unserer Atmosphäre durch mehr oder weniger heftige Erschütterungen von Zeit zu Zeit Luftströmungen erzeugt werden, geräth dieselbe in wellenförmige Schwingungen, stößt somit auf die Fläche des Wassers und stört die horizontale Lage derselben. Der angestoßene Theil erhebt, um dem Drucke zu weichen, den nächstfolgenden, es entsteht also eine Erhöhung, die aber vermöge der Schwere des Wassers sogleich wieder sinkt und eine andere Masse dadurch in die Höhe drückt. Der Zustand der Wellenbewegung, in dem sich irgend ein Theilchen der Wassermasse zu einer gewissen Zeit befindet, pflanzt sich von da auf den ganzen übrigen Theil der Flüssigkeit fort, worauf die sogenannte Fortbewegung der Welle beruht. Bei dem scheinbaren Fortrücken der Wellen bewegt sich nämlich nicht die Wassermasse selbst fort, so daß etwa ein Wellenberg in das ihm vorangehende Wellenthal hineinstürzt, um es auszufüllen, sondern die Gesammtheit der Wassermasse bleibt an ihrer Stelle und blos die Form der Welle ist fortschreitend. Mit der Stärke des Windes nimmt auch die Bewegung des Wassers zu; die Wellen wachsen an und üben einen großen Druck aus. Die Höhe, zu welcher dieselben steigen, ist nicht genau bestimmt, obschon in neuerer Zeit

Versuche gemacht werden, sie auf offenem Meere zu messen; man nimmt jedoch neun bis zehn Meter für deren Höhe beim Sturm an. Zu furchtbaren Wasserbergen wachsen sie, vom Orkane aufgewühlt, am Cap Horn, südlich vom Cap der Guten Hoffnung, sowie vor dem englischen Canal. An Küsten, wo sie sich an Hindernissen brechen, steigen sie zu bedeutender Höhe, mit der Gewalt der Brandung Alles mit sich wegreißend. Dieselbe ist an Flachküsten verschieden von jener an Steilküsten. Im ersteren Falle verursacht die Reibung des bewegten Wassers am Boden des Meeres eine Verzögerung in der Bewegung und ein Ueberstürzen der Wellenköpfe; daher die eigenthümliche Erscheinung der lang ausgedehnten, über einander stürzenden und ein stetes Rauschen verursachenden Wogenreihen. An Steilküsten prallt die ungebrochene Woge gegen das Felsgestein an und erhebt sich zur größten Höhe (das Brechen der Wogen).

Eine Gattung der Wellenbewegung mag hier noch erwähnt werden; es ist dies die auf offener See, in Buchten und an Küsten häufig sich der Beobachtung darbietenden „Erdbebenwelle", die für manche Gegenden (Südamerika) eine große Bedeutung hat. Auf offener See kann sie sich entweder durch einen plötzlichen Stoß in der Nähe des Schiffsortes oder durch eine außerordentlich hohe, durch ein anderes Agens nicht motivirte und schnell verlaufende Welle zu erkennen geben; an der Küste ist es oft nur eine einzige, rasch sich nähernde und wieder verschwindende Welle, welche das Wasser zu einer großen Höhe erhebt und das Gestade zeitweise überschwemmt und verheert [1]).

Eine zweite Bewegung ist die permanente Strömung, welche darin besteht, daß das Meerwasser, auch ohne vom Winde bewegt zu sein, nach einer gewissen Richtung treibt, sich also fortbewegt. Diese Meeresströmungen sind für die Meteorologie von der größten Bedeutung, da sie vorzugsweise die eigenthümliche Vertheilung der Temperatur an der Oberfläche des Meeres bedingen, und hierin wiederum, nach dem heutigen Stande der Wissenschaft, der Lauf derselben zum größten Theil seine Erklärung findet.

Das Meer erhält seine Wärme von seiner Oberfläche aus. Am wärmsten ist diese im Allgemeinen in den Aequatorialgegenden, am kältesten in den Polarregionen. Durch die Wirkung der Wärme dehnt sich das Meerwasser aus und wird dadurch leichter; ein erhöhter Wärmegrad ruft bei demselben gleichzeitig neue vermehrte Verdunstung hervor, welche ihrerseits wieder dazu beiträgt, das Meerwasser salziger und somit schwerer zu machen, da die ausgeschiedenen Dämpfe nur reines Wasser enthalten und der Salzgehalt im Meere zurückbleibt. Der Unterschied in der Temperatur des Meeres unter dem Aequator und unter den Polen wird darum die Folge haben, daß das leichtere Wasser des Aequators sich auf einen höhern Wasserstand erheben wird, als das dichtere und schwere Wasser der Polarmeere. Hieraus folgt, daß das Wasser vom Aequator aus nach den Polen abfließen wird, ganz so wie das Wasser eines Flusses vom Berge zum Thale strömt, und diese Strömung wird andauern, so lange dieselbe Wärmevertheilung an der Oberfläche andauert. In den tieferen Meeresschichten wird dagegen das Wasser von den Polargegenden nach dem Aequator hinströmen, denn das Oberflächenwasser, welches nach den Polen abfließt, wird an diesen einen Ueberschuß an Druck in der Tiefe verursachen, während es zu gleicher Zeit zu einer Verminderung des Druckes unter dem

[1]) Seegang, Dünung, sind die seemännischen Bezeichnungen für die Wellenbewegung. Kreuzsee, kurze See, verworrene See, scheinbar regellos über einander fallend, bilden, wo diese Art der Wellenbewegung sich zeigt, weiße Köpfe.

Kabbelung (ripples) wird durch die widerstreitende Wirkung zweier Ströme, etwa den durch den Wind erzeugten Oberflächenstrom und entgegenwirkende Gezeitenströmung erzeugt.

Aequator Anlaß giebt. Wie bei den Winden wird auch bei diesen Strömungen die Umdrehung der Erde und die Centrifugalkraft, letztere jedoch nur in geringerem Maße, darauf hinwirken, die Bewegung des Wassers nach Ost oder nach West hin abzulenken. Die Bewegung der großen Wassermassen geht entweder in Strömen mit mehr oder weniger scharf ausgeprägten oder in Triftcomplexen mit unbestimmten Grenzen vor sich. Ströme und Trift ziehen im Allgemeinen entweder in der Richtung der Breitenparallele oder in der Richtung der Meridiane, indem sie mit diesen Linien größere oder kleinere Winkel bilden. Während die Ströme tief in die Wassermassen hineinreichen, sind die Triftcomplexe meist nur an der Oberfläche bis zu einer gewissen mäßigen Tiefe bemerkbar.

Soweit die Erfahrung bis jetzt einen allgemeinen Grundsatz festzustellen gestattet, läßt sich derselbe nach Professor Neumayer in Folgendem zusammenfassen: Es ziehen die warmen Wassermassen der niederen Breiten an den Ostgegenden der Continente den Polargegenden zu, während die kälteren Wassermassen von den Polargegenden an den Westgestaden der Continente nach den Tropen fließen.

Eine andere wichtige Ursache für das Entstehen von Strömungen im Meere ist ferner der Stoß des Windes gegen die Meeresoberfläche. Diese Wirkung kann recht bedeutend sein. Bei anhaltenden starken westlichen Winden in der Nordsee und im Skagerrack ist z. B. eine nicht unbedeutende Strömung an der Nordküste Jütlands durch das Skagerrack in die Bucht von Christiania hinein, und unter der norwegischen Küste wieder eine gleich starke Gegenströmung nach Westen bemerkbar. Bei Christiania kann bei starken westlichen Winden das Wasser bis zwei Meter hoch über den mittlern Wasserstand steigen, bei anhaltenden östlichen Winden bis gegen einen Meter unter denselben fallen.

Bedenkt man nun noch, daß Wasser und Luft beide ihre Wärme von derselben Stelle, der gemeinschaftlichen Berührungsfläche her beziehen, daß ferner die Bewegungen beider durch Druckunterschiede hervorgerufen werden, welche durch die Vertheilung der Wärme bedingt sind, wie endlich, daß beide in ihren Bewegungen denselben Gesetzen unterworfen sind, so darf man von vornherein eine große Uebereinstimmung zwischen dem Laufe der Meeresströme und der Richtung der herrschenden Winde erwarten. Diese Erwartung wird dann auch in der That durch die Erfahrung in auffallender Weise bestätigt.

Die Hauptströmungen in den einzelnen Oceanen lassen sich in Folgendem zusammenfassen:

1) Der Aequatorialstrom des Atlantischen Meeres beginnt seinen Lauf im Busen von Guinea, läuft längs des Aequators nach Westen. Bei Cap Roque, an der Ostspitze Südamerikas, theilt derselbe sich in zwei Arme, von denen der eine, sich nordwestlich drehend, auf der nördlichen Halbkugel seinen Lauf bis an das caraibische Meer hinein fortsetzt, während der andere Arm mit einer südwestlichen Schwenkung auf der südlichen Halbkugel unter dem Namen des brasilianischen Stromes an der Ostküste Südamerikas entlang geht. Dadurch, daß der Nordostpassat jenen nördlichen Aequatorialstrom in den Mexikanischen Golf hineinpreßt, erzeugt er hier einen höhern Wasserstand. Aus diesem Busen hat das stark erwärmte Wasser nun aber keinen andern Ausweg, als den nördlich von den Antillen durch die Floridastraße und den Bahamacanal, da der südliche Eingang durch den eintretenden Strom geschlossen ist. In dieser engen Passage bei Florida fließt dann auch der Strom mit großer Geschwindigkeit und hoher Temperatur unter dem Namen:

2) des Golfstromes in den Atlantischen Ocean hinaus. Er läuft zuerst an der nordamerikanischen Ostküste, wendet sich aber nach und nach mehr östlich, und setzt, von den herrschenden Westwinden unterstützt, seinen Weg von der Neufoundlandbank bis an die Mitte des Nordatlantischen Oceans fort, während der bis zum hohen Norden reichende nördliche Arm, triftartig wirkend, die Temperatur der kalten Region erhöht. An der Westküste Europas geht der südliche Arm des Stromes längs der Pyrenäischen Halbinsel nach Süden und folgt dann, vom Nordostpassat beschleunigt, der Westküste des nördlichen Afrikas weiter nach Süden, wo er theilweise in den Aequatorialstrom übergeht, theilweise aber auch weiter nach Osten an dem Lande entlang in den Busen von Guinea hineinströmt und dann den Namen Guineastrom erhält. Der nördliche Arm des Golf- oder Atlantischen warmen Stromes geht zwischen Grönland und Schottland um Island, die Faröer und die Britischen Inseln herum, und fließt der norwegischen Küste entlang bis zum Eismeere hinauf, wo er sich in verschiedene Zweige theilt, von welcher einer längs der Westküste Spitzbergens und ein anderer östlich bis nach Novaja Semlja hin sich vordrängt. Von der Ostseite Spitzbergens, vom grönländischen Meere und von der Baffinsbay gehen eiskalte Ströme aus, die Labrador- und Polarströme. Der von der Baffinsbay kommende Strom drängt an der amerikanischen Ostküste den Golfstrom vom Lande ab, bis er sich unter letztern hinabsenkt und von der Oberfläche verschwindet. Ein anderer Strom im nördlich Atlantischen Ocean ist ferner der sogenannte Aequatorial-Gegenstrom. Den Aequator unter einem kleinen Winkel schneidend, erstreckt er sich von den Antillen bis zum Guineastrom im Gebiete des Aequatorialstromes. Das Wesen dieses Stromes ist noch wenig bekannt.

Im Südatlantischen Ocean wendet sich der sogenannte Brasilstrom unter dem 40. Breitengrade nach Osten, nach dem Cap der Guten Hoffnung hinüber. Von hier geht ein Strom, der verhältnißmäßig kaltes Wasser führt, unter dem Einfluß des Südostpassates an der afrikanischen Westküste hinauf, um sich in den Aequatorialstrom zu ergießen. Man sieht, wie die beiden Gebiete hohen Luftdruckes im Nord- und Südatlantischen Meere von Luft- und Wasserströmen umgeben sind, welche auf der nördlichen Seite des Aequators in der Richtung sich bewegen, wie die Zeiger einer Uhr, auf der südlichen Seite aber in entgegengesetzter: der Cap-Horn-Strom und die Antarktische Trift. Ueber diesen Strom ist jedoch noch wenig bekannt. Ob da wo derselbe östlich von den Falklandinseln mitten in den Südatlantischen Ocean hinaustritt, durch Temperaturverminderung und Treibeis sich zu erkennen giebt, wirklich, wie man vermuthen sollte, eine Uebereinanderlagerung wärmern und kältern Wassers zu finden ist, oder ob diese Strömung eine Wirkung der westlichen Winde ist, die nur die allgemeine Strömung verwischen, oder ein Kreislauf nach Osten, der sich hier zu erkennen giebt, oder in welcher Beziehung derselbe zu der so auffallenden, noch immer der vollen Erklärung harrenden umbiegenden Strömung beim Cap der Guten Hoffnung steht? Alles dies sind noch ungelöste Fragen.

Im Stillen Ocean trifft man nördlich vom Aequatorialstrom, der sich auch hier findet, einen Strom, welcher dem Golfstrom gleicht, aber keine so gewaltige Wärmewirkung entfaltet. Er läuft unter dem Namen des Schwarzen Stromes (Kuro sivo) an den Küsten Japans hin, und verdankt diesen Namen seiner tiefblauen Färbung, welche er mit den salzigen Gewässern des Golfstromes gemein hat. Der nördliche Arm geht der Behringsstraße zu, während der südliche die nördliche Westküste des nord-

amerikanischen Continents erwärmt, und sich dann, dem Laufe der Küste folgend, nach Süden und Osten wendet, bis er in den Aequatorialstrom übergeht. Vom 40. Grade südl. Breite an folgt ein kalter Strom, der Humboldtstrom, der südamerikanischen Westküste bis zum Aequatorialstrom hinauf.

Im Indischen Meere begegnet man einem Strom, der unter dem Namen des Mozambiquestromes zwischen Afrika und Madagaskar nach Süden zu fließt und in seinem weitern Verlaufe, der Küste entlang bis an die Südspitze Afrikas, der Agulhasstrom genannt wird. Nach Süden und nach Westen bricht er plötzlich ab. Da er aus den Aequatorialgegenden des Indischen Meeres herstammt, führt er selbstverständlich warmes Wasser ꝛc.

Weiter auf die Strömungen der beiden zuletzt genannten Meere einzugehen, verbietet uns der Raum. Nur am Schluß sei hier noch bemerkt, daß man sich zur theilweisen Erforschung der Richtung der Meeresströmungen der sogenannten „Flaschenpost“ bedient. In eine gewöhnliche Flasche von starkem Glase, wie die Champagnerflaschen ꝛc. werden von Schiffen, die etwa Nachrichten der Strömung übergeben wollen, einige Notizen, wie Name des Schiffes, Länge und Breite des Ortes, wo man sich befindet, Datum ꝛc. auf ein Blatt Papier geschrieben, in die Flasche gesteckt, worauf man sie gut verkorkt in die See wirft. Diese Flaschenpost ist etwa seit einem halben Jahrhundert organisirt und hat die besten Resultate geliefert. Bekanntlich bediente sich schon Christoph Columbus 1493 dieses Mittels, um im Falle seines Unterganges der Welt die Kunde von der Entdeckung Amerikas zu erhalten. Die dritte und unstreitig merkwürdigste Bewegung des Meerwassers ist die täglich zweimal wiederkehrende Fluth und Ebbe. Allmälig steigt das Meer, bis es nach sechs Stunden seine größte Höhe erreicht hat, steht dann einige Minuten still und fällt wieder während der nächsten sechs Stunden, bis es auf seinen niedrigsten Stand hinabkommt, wiederum einige Minuten still steht und von Neuem zu steigen beginnt. Im Ocean und besonders zwischen den Wendekreisen ist der Augenblick des höchsten Wasserstandes, wenn anders nicht Nebenumstände, wie die Nähe des Landes, hindernd eintreten, ungefähr drei Stunden, nachdem der Mond durch den Meridian des betreffenden Ortes gegangen ist.

Ununterbrochen dauert dies Steigen und Fallen fort, und tritt das Hochwasser täglich ungefähr 49 Minuten später ein, indem um ebensoviel Zeit der Mond täglich später culminirt. Ueberall wo diese Bewegung des Meeres nicht durch einengende Küsten gehindert ist, zeigen sich in diesem Phänomen drei regelmäßige Veränderungen: eine tägliche, eine monatliche und eine jährliche. Hieraus ergiebt sich nun deutlich, daß Mond und Sonne durch ihren vereinten Einfluß auf den Erdkörper Fluth und Ebbe hervorbringen. Je näher nun Sonne und Mond der Erde sind, desto größer ihre Einwirkung auf Fluth und Ebbe; die Trägheit des Wassers und die Rotation der Erde verspäten indeß die Fluth und verhindern ihre Höhe. In den Tagen des Neu- und Vollmondes treten die stärksten Fluthen ein, die man mit dem Namen Springfluthen bezeichnet; ist zugleich der Mond in der Erdnähe, so werden diese noch gewaltiger. Dem großen Newton hat man die Erklärung dieses Phänomens zu danken.

Ueber den 65. Breitengrad hinaus machen sich Fluth und Ebbe wenig bemerkbar. Binnenmeere, wie das Mittelländische, das Schwarze, die Ostsee ꝛc. haben kein bemerkenswerthes periodisches Steigen und Fallen des Wassers aufzuweisen, indem sie im Verhältniß zu den sonstigen großen Wassermassen zu unbedeutend sind. Nur in der

Straße von Messina, dem Sunde und den Belten ist eine periodische Strömung bemerkbar.

Die Höhe, welche das Wasser während der Fluth erreicht, ist sehr verschieden und von mancherlei Umständen abhängig; an einigen Stellen in England, Frankreich und Nordamerika steigt die Springfluth bis zu 22 m, während sie an anderen nur eine Höhe von etwa einem Fuß und darunter erreicht.

Vereinen sich die zerstörenden und vernichtenden Wirkungen der Orkane aber mit den Meeresströmungen, so erzeugen sie die sogenannten Sturmfluthen, welche, wenn sie niedrige Küsten erreichen, in Verbindung mit dem während des Orkanes herniederstürzenden wolkenbruchartigen Regen, weite Landstrecken plötzlich unter Wasser setzen konnen.

Auch die Küsten unserer Nordsee werden bisweilen bei besonders heftigen Weststürmen durch Sturmfluthen heimgesucht. So z. B. 1170,[1] durch welche die Inseln Texel und Wieringen vom Festlande getrennt wurden; ferner die am 17. November 1218, durch welche der Jahdebusen entstand; vom 13. Januar und 25. December 1277, von 1287 und 1377, durch welche der jetzige Dollard gebildet wurde; vom 3. und 4. Februar 1825, bei welchen die höchste Höhe der Sturmfluth erreicht wurde, nämlich in der Jahde 6 m über dem mittleren Wasserstand der Nordsee; endlich die vom 30. und 31. Januar 1877, welche an manchen Orten dieselbe Höhe und wohl noch darüber erreichte.

Auch an den Ostseeküsten ereignen sich solche sogenannten Sturmfluthen, die von plötzlich hereinbrechenden Oststürmen die Wassermassen an die niedrigen Küsten von Pommern, Mecklenburg und Holstein werfen, so in den Jahren 1695, 1836 und 1872, bei letzterer am 13. November, der bedeutendsten bis jetzt bekannten Sturmfluth der Ostsee, stieg das Wasser gegen 4 m über den mittlern Wasserstand derselben und richtetete besonders in der Kieler und Eckernförder Bucht großen Schaden an.

Für den Seefahrer ist es daher von größter Wichtigkeit, sowohl über die bedeutendsten Meeresströmungen als besonders über die Gezeitenströmungen (Fluth und Ebbe) genau orientirt zu sein, indem Unkenntniß nicht allein große Zeitverluste, sondern auch Gefahr füt Leben und Eigenthum in sich birgt.

Einen noch größern Einfluß als die Meeresströmungen auf die Schifffahrt übt jedoch der Wind in seinen verschiedenen Variationen als Wind, Sturm und Orkan aus.

Die Kenntniß der auf dem Weltmeere herrschenden Windverhältnisse verdankt die Schifffahrt zum größten Theile dem bekannten amerikanischen Capitain Maury.

Winde heißen alle mehr oder weniger gewaltsamen, meist in horizontaler oder in einer gegen die Erdoberfläche geneigten Richtung fortschreitenden Bewegungen der atmosphärischen Luft. Diese Bewegungen entstehen in Folge einer Störung des Gleichgewichtes des den Erdball umgebenden Luftkreises durch die Wärme, und gründen sich demnach auf das Streben desselben, das Gleichgewicht herzustellen. Wird nämlich an einem Orte über der Erde die Atmosphäre stärker erwärmt als an einem andern danebenliegenden, so wird sie specifisch leichter, steigt in die Höhe und fließt oben seitwärts ab; die benachbarte kältere und daher schwerere Luft dringt dagegen unten ein und erzeugt eine aus der kältern nach der wärmern Gegend gerichtete Luftströmung. Die mit geringer Geschwindigkeit sowohl als die stürmisch bewegte Luft kann bei dieser Bewegung entweder ihre Richtung unverändert beibehalten oder nach einander aus verschiedenen Strichen des Compasses wehen. Sowie wir daher bei den

Luftströmen die beständigen Winde von den veränderlichen unterscheiden, so trennt auch schon der gewöhnliche Sprachgebrauch die in stetiger Richtung fortschreitenden Stürme von den Wirbelstürmen, für welche letzteren Piddington den Namen „Cyklones" vorgeschlagen hat, während Wirbelwinde von kleinerm Durchmesser gewöhnlich „Tromben" genannt werden. „Sowie es, — sagt Dové, — gelungen ist, die Passate beständiger Richtung, die Monsoons mit einer periodisch veränderlichen und die sogenannten veränderlichen Winde höherer Breiten durch das Drehungsgesetz auf ein gemeinsames Grundprincip, welches „Hadley" zuerst für die Entstehung der Passate geltend machte, zurückzuführen, so kann auch von den stürmischen Aufregungen der Atmosphäre von vorn herein vermuthet werden, daß gewisse Grundbedingungen sowohl in ihrem Entstehen, als in ihrem Verlauf sich geltend machen, wenn auch die Gestalt, in welcher sie auftreten, als eine wesentlich verschiedene erscheint."

Die Richtung des Windes wird nach der Weltgegend bezeichnet, aus welcher er kommt. Am Lande geschieht dies nach der wahren Richtung (rechtweisend), zur See nach der vom Compaß angezeigten (mißweisend). Für den internationalen Gebrauch bezeichnet N. Nord, E. Ost, S. Süd, W. West. Die Starke des Windes wird vermittelst des Windmessers (Anemometers) gemessen. Die Scala oder Stufenleiter, nach welcher man dieselbe angiebt, zählt am Lande außer der Windstille sechs verschiedene Grade. Die zur See angewandte englische Scala (Beaufort's Scala) hat zwölf Grade. Diese Windstärkenscalen sind aus langjähriger Gewohnheit und Erfahrung über die Wirkung des Windes entstanden.

Die Ablesungen des Anemometers geben die Geschwindigkeit des Windes in Metern pro Secunde an. So beträgt dieselbe z. B. nach Nr. 2 der Landscala 6 m, nach Nr. 6 der Seescala 15 m, nach Nr. 5 der Landscala 22 bis 23 m, nach 6 derselben 33,5 m, und nach Nr. 12 der Seescala 40 m pro Secunde.

Nach den neuesten Ermittelungen hat man gefunden, daß es in den meisten Gegenden der Erde nur eine Windrichtung giebt, welche während des ganzen Jahres oder zu einer bestimmten Zeit derselben vorherrscht. In manchen Gegenden und zu manchen Jahreszeiten ist diese letztere von einer Häufigkeit, gegen welche alle anderen Windrichtungen zurücktreten, in anderen Gegenden und Zeiten ist dieselbe weniger hervortretend. An einigen Orten herrscht dieselbe Windrichtung das ganze Jahr hindurch, an anderen wiederum wechselt sie mit den Jahreszeiten. Man unterscheidet demnach:

1. constante Winde;
2. periodische Winde;
3. veränderliche Winde, wobei stets eine vorherrschende Windrichtung bleibt.

1. Zu den constanten Winden zählt man die zwischen den Wendekreisen das ganze Jahr hindurch fast ausschließlich aus derselben Richtung wehenden Passatwinde; ferner die Westwinde über den großen Oceanen von 40 bis 60 Grad Nord- und Südbreite. Die Ursache der Passatwinde ist in der vereinigten Wirkung der Sonnenwärme und der Umdrehung der Erde, welche in der Richtung von Westen nach Osten vor sich geht, zu suchen. Die stärkere Erwärmung der Luft zwischen den Wendekreisen bewirkt ein beständiges Zuströmen kälterer Luft aus den Polargegenden, also von Punkten, welche bei der Umdrehung des Erdballs eine geringere Umdrehungsgeschwindigkeit besitzen als die Aequinoctialgegenden. Stände die Sonne immer senkrecht über einem Punkte des Aequators der unbewegten Erde, so würde nach diesem heißesten Punkte von allen Weltgegenden die Luft zuströmen. Aber die Erde dreht sich, es

entsteht ein ruhiger Gürtel, dessen Temperatur die höchste ist. Er bildet die Grenze zwischen der von der nördlichen und von der südlichen Hälfte zuströmenden kalten Luft, deren jede für sich einen Kreislauf vollführt. Bei der Ankunft dieser kalten Luftströme in den Aequinoctialgegenden bringen dieselben geringere Geschwindigkeit mit, so daß man auf der nördlichen Halbkugel einen Nordost- oder auch wohl Ost-, auf der südlichen Halbkugel einen Südost- oder Ostwind findet. Diese Passatwinde erstrecken sich auf beiden Seiten des Aequators bis ungefähr 30 Grad Breite. Die Südgrenze des Nordostpassats im Atlantischen Ocean ist im Winter etwa auf 5° 45′ nördl. Br., im Frühling auf 5° 47′ nördl. Br., im Sommer auf 11° 20′ und im Herbst auf etwa 9° 55′ nördl. Br. Die Nordgrenze des Südostpassats ist im Winter etwa auf 2° 25′ nördl. Br., im Frühling auf 1° 45′ nördl. Br., im Sommer auf 3° 15′ und im Herbst auf 3° 15′ nördl. Br. Die Nordsüddimensionen der Zwischenzone, der sogenannten Variables wechselt also zwischen 180 bis 360 Seemeilen. Im Stillen Ocean sind die Grenzen des Passatwindes etwas nördlicher; es greift der Südostpassat stellenweise weiter über die Nordgrenzen des Aequators hinaus und nimmt dann in den hohen Sommermonaten häufig eine ganz südliche bis südwestliche Richtung an.

Weiter auf die Details einzugehen, gestattet der Raum nicht und sei hier nur noch bezüglich der in den höheren Breiten herrschenden Westwinde gesagt, daß die unter dem Aequator aufgestiegene wärmere Luft oben nach den Polen zurückfließt; da sie aber eine größere Umdrehungsgeschwindigkeit besitzt als die Orte in den höheren Breiten, zu denen sie gelangt, so eilt sie der Bewegung der Erde voraus und erzeugt also auf der nördlichen Halbkugel einen Südwest- und auf der südlichen einen Nordwestwind.

Das Vorhandensein eines obern entgegengesetzten Passats sprach zuerst Halley als eine Thatsache aus. „Der Nordostpassat unten", sagt er, „muß von einem Südwestwinde oben begleitet sein, ebenso wie der Südost unten von einem Nordwest oben. Daß dies mehr als eine bloße Vermuthung ist, scheint das fast augenblickliche Umsetzen des Windes in die entgegengesetzte Richtung zu beweisen, welches oft beobachtet wird, wenn man die Grenzen des Passats überschreitet" ꝛc.

2. Die jährlich periodischen Winde. Zu diesen gehören die Monsoons, welche in den ostindischen Gewässern, namentlich auf der Nordseite des Aequators, von der afrikanischen Küste bis zur Ostseite des Meerbusens von Bengalen und im chinesischen Meere die eine Hälfte des Jahres, und zwar von October bis April in einer Nordost-, von April bis October in einer Südwestrichtung wehen. Der erstere ist gewöhnlich von klarem, der letztere von regnerischem Wetter begleitet. Ihre Entstehung ist bedingt durch die ungleiche Erwärmung der diese Meere einschließenden Länder, welche, da der Aequator sie fast mitten durchschneidet, zu derselben Zeit entgegengesetzte Jahreszeiten haben.

Zu den periodischen Winden, welche mit dem Eintritte der verschiedenen Tageszeiten wechseln, gehören die an den Küsten, besonders innerhalb der Wendekreise ꝛc. auftretenden Land- und Seewinde.

3. Veränderliche Winde nennt man diejenigen, welche keinen bestimmten Perioden und keiner solchen Gleichförmigkeit wie die oben beschriebenen unterworfen sind. Es sind dies solche Winde, die man vorzüglich in unseren Gegenden kennt.

Jeder Wind, dessen Geschwindigkeit oder Stärke einen gewissen Grad übersteigt, wird „Sturm" genannt. Nach der oben erwähnten Windskala betrachtet man einen

Wind als Sturm, wenn seine Geschwindigkeit 25 m in der Secunde und darüber beträgt. Dabei gilt die Erfahrung, daß, je höher man in der Atmosphäre aufsteigt, desto heftiger der Wind ist.

Wir müssen zwei Hauptarten von Stürmen unterscheiden, nämlich die (wie die Passate) stromartig sich bewegenden, in welchen die Windfahne nicht blos die locale Windrichtung, sondern auch die Richtung ihres Fortschreitens angiebt, und die Wirbelstürme oder Cyclone, Typhoons an der japanesischen, Tornados an der amerikanischen Küste genannt ꝛc., welche als sehr ausgedehnte, über die Erdoberfläche hinkreiselnde Wirbelwinde von äußerster Heftigkeit aufzufassen sind. An unseren deutschen Nordseeküsten wie überhaupt in den gemäßigten Zonen außerhalb der Grenzen der Passatwinde scheinen die ersteren, stromartigen Stürme, welche dort im Allgemeinen mit SSW. und SW. einsetzen und meistens bei veränderter Strömungsrichtung mit WNW. und NW. endigen, die häufigeren zu sein. Der Schauplatz der Wirbelstürme ist besonders in den heißen Zonen, wo die hohe Temperatur ihre Erzeugung begünstigt, namentlich in Westindien, auf der Ostküste von Madagaskar, den Inseln Mauritius und Bourbon und ostwärts von hier bis an die Grenzen des Südostpassats; ferner an den indischen Küsten, im chinesischen Meere ꝛc. Die Wirbelstürme unterscheiden sich von den gewöhnlichen Stürmen dadurch, daß sie sich kreisförmig mit großer Geschwindigkeit um einen Mittelpunkt (Centrum, Vortex) des Orkans bewegen. Außer dieser kreisförmigen Bewegung des Orkans um das Centrum besitzt dasselbe noch eine zweite: die fortschreitende des Centrums und mit ihm des ganzen Orkanfeldes in einer Richtung. Demnach sind bei den Orkanen zwei Bewegungen zu berücksichtigen: 1. die kreisförmige, 2. die fortschreitende des Centrums oder der Weg des Orkans. Betrachtet man die Entstehung einer Wasserhose auf See oder eines Staubwirbels am Lande, auf einer Chaussee, so hat man, wenn man sich den Durchmesser derselben um viele Meilen vergrößert denkt, ein ungefähres Bild von der Bewegung eines Cyklons. Die Wirbelwinde wie die Wettersäulen, die Land- und Wasserhosen, Orkane und Wirbelstürme gehören trotz zahlloser Beobachtungen und einer ausgedehnten Literatur noch immer zu den räthselhaftesten Erscheinungen unserer Atmosphäre. Denn zur Lösung der Frage: „Wie entstehen die Wirbelstürme?" liefert uns die Beobachtung leider sehr wenig Anhaltspunkte, obgleich wir manchmal ziemlich genau angeben können, wo und wann sie entstehen. Möglich ist, daß sie durch Zusammenstoß zweier sich in entgegengesetzter Richtung bewegenden Luftströmungen von verschiedener Dichtigkeit und Temperatur erzeugt werden. Nach Reye ist die bewegende Kraft in den Wirbelstürmen diejenige der Wärme, welche durch Condensation atmosphärischen Wasserdampfes frei wird.

Die tropischen Stürme sind Wirbelstürme, in welchen der Wind auf allen Seiten des Centrums eine außerordentliche Heftigkeit hat. Die Partie, in welcher die Windstärke bis zum Orkan oder sehr starken Sturm steigt, bildet einen Kreis oder ein Oval mit einem Durchmesser, der zwischen 12 und 80 oder mehr geographischen Meilen schwanken kann. Im Mittelpunkte des Wirbelsturmes befindet sich ein barometrisches Minimum, in welchem der Luftdruck oft ganz ungewöhnlich niedrig, wenig über 700 mm sich zeigt. Um diesen Punkt liegt ein kleiner ungefähr kreisförmiger Raum von 2 bis 4 geographischen Meilen Breite, in welchem der Luftdruck fast ebenso niedrig steht, wie im Centrum. Außerhalb dieses Raumes steigt der Luftdruck sehr schnell im Verhältniß zum Abstand vom Centrum. In weiterer Entfernung vom Centrum werden die

Gradienten schwächer und schließlich erreicht der Luftdruck seine durchschnittliche Höhe. Um das Centrum befindet sich ein Raum, in welchem völlige Windstille herrscht. Diesen nennt man den centralstillen Raum. Außerhalb desselben rast der Wind mit der Geschwindigkeit und Kraft eines Orkans in dem Bezirk, wo die starken Gradienten davon zeugen, wie groß der Unterschied im Luftdruck zwischen zwei nahe gelegenen Orten ist, und wie schnell derselbe nach außen hin wächst. Da wo die Größe der Gradienten nach dem Rande des Wirbels abnimmt, nimmt auch die Windstärke in entsprechendem Verhältniß ab. In größerer Entfernung vom Mittelpunkt erscheint der Wind nicht nur schwächer, sondern auch mehr gegen das Wirbelcentrum gerichtet. Ueber den tropischen Sturm breitet sich, als sein unfehlbarer Begleiter, ein mächtiges, dunkles Gewölk, welches Ströme von Regen herabsendet. Unter dieser Hauptwolke sieht man häufig auch noch zerrissene Wolkenmassen, die vom Innern des Wirbels nach seinem Rande zu fortgetrieben werden. Der Gipfel der eigentlichen Sturmwolke erhebt sich zuweilen bis zu einer Höhe von 30 km über die Erdoberfläche.

Die tropischen Wirbelstürme entstehen ungefähr unter dem 10. Grad nördlicher oder südlicher Breite und kommen in den Monaten vor, wo sich die Sonne von ihrem Sommersolstitium nach dem Aequator bewegt, in der südlichen Hemisphäre also vom December bis April, in der nördlichen vom Juni bis October. Die Durchmesser dieser Wirbelstürme sind sehr verschieden; im chinesischen Meere und an den Küsten Nordamerikas (Typhoons und Tornados) sind sie oft sehr klein und ihre Centren, die oft beinahe stille zu stehen scheinen, bewegen sich im Allgemeinen nach Westen zwischen SW. und NW. durch alle Compaßstriche umherschwankend. Dagegen hat man im Atlantischen Meere mehrere Wirbelstürme über sehr weite Strecken verfolgen können. So hatte ein Cyklon sein Centrum am 30. August 1853 unter 12° nördl. Br. unmittelbar im Süden der Cap-Verdischen Inseln außerhalb der afrikanischen Westküste. Von hier wanderte derselbe in westlicher und nördlicher Richtung weiter, so daß er sich am 3. September schon unter dem 20. Breitengrade im Norden der Antillen befand. In vier Tagen hatte derselbe also den Atlantischen Ocean passirt.

Der gefährlichste Punkt des Orkans für die Schiffe auf hoher See besonders ist sein Centrum, wo der Wind durch die schnelle Drehung des Sturmfeldes auch am schnellsten wechselt und die Wellen am unregelmäßigsten durch einander rollen. Bei gewöhnlichen Stürmen, wo die See vor dem Winde läuft, kann sich ein fest gebautes und gut manövrirtes Schiff immer halten; wenn der Wind aber von der einen Seite weht, und die See von der entgegengesetzten in mächtigen Wogen heranrollt, so wird das beste Schiff hilflos. Eine solche Situation aber, wo alle Geschicklichkeit und Seemannschaft der Gewalt des daherbrausenden Orkans nicht zu begegnen vermag, sollte daher, wenn angängig, um jeden Preis vermieden werden. Selbst die zuweilen plötzlich eintretende Windstille im Centrum des Orkans ist deshalb höchst gefährlich, weil dieser immer sehr heftige unvorhergesehene Windstöße folgen, die bei etwa unvorsichtiger Segelführung den Verlust der Masten und selbst das Kentern des Schiffes zur Folge haben können. Die Vorboten der Orkane sind: merkliches Fallen des Barometers, dieses treuesten Freundes und Warners des Seemannes auf hohem Meere, ferner unreine obere Luft, Ring um Sonne und Mond, zerrissene massenhafte Wolkenbänke, trüber mistiger Horizont, und meistens ein immer mehr zunehmender Seegang von einer ganz andern Richtung, als die wehende Brise ihn mit sich bringen sollte. Dieser Swell, Dünung, wie ihn der Seemann nennt, zeigt sich oft mehrere Tage vor dem

Auftreten des Orkans. Es ist daher bei dergleichen Vorboten für den Seemann vor allen Dingen nöthig, sein Augenmerk auf das besonders in den Tropen nie trügende Instrument, das Quecksilberbarometer, zu richten. Nach einer von Piddington aufgestellten Skala zeigt:

Ein Barometerfall pro Stunde	Eine Entfernung des Centrums vom Schiffe
von 0,02 bis 0,06 Zoll	von 250 bis 150 Seemeilen
„ 0,06 „ 0,08 „	„ 150 „ 100 „
„ 0,08 „ 0,12 „	„ 100 „ 80 „
„ 0,12 „ 0,15 „	„ 80 „ 50 „

Maury hat durch die Zusammenstellung unzähliger Beobachtungen, Dove, Reid, Piddington u. A. haben durch ihr rastloses Forschen den Ariadnefaden der Wissenschaft gefunden, der den Bedrängten den Weg zeigt, um diesen verheerenden Orkanen zu entkommen.

Vieljährige und genaue Beobachtungen haben als unbestreitbare Thatsache festgestellt, daß dort, wo Cyklone auftreten, sie auch bestimmten Drehungsgesetzen unterworfen sind. Diese Thatsache ist für die Schifffahrt von der größten Wichtigkeit. Während noch vor etwa 40 Jahren ganze Flotten unvorbereitet von solchen verheerenden Orkanen überfallen und zerstört wurden, gestattet jetzt die Kenntniß jener 1841 vom englischen Oberst Reid zuerst aufgestellten Gesetze dem Seemann, sich vor den schrecklichen Winden in gewissem Grade zu schützen, ihnen auszuweichen, ja sogar sie zu benutzen.

Die Drehung eines Cyklons erfolgt auf zweierlei Weise. Auf der nördlichen Hemisphäre geschieht sie unveränderlich gegen die Sonne, d. h. von rechts nach links oder von Nord durch West nach Süd; auf der südlichen Hemisphäre mit der Sonne, d. h. von links nach rechts oder von Nord durch Ost nach Süd. Auf diese Weise ergiebt sich folgende Regel:

„Auf beiden Hemisphären dreht sich die Windfahne in demselben Sinne wie ein Uhrzeiger (also nach rechts herum), wenn die rechte Seite, und im entgegengesetzten Sinne (nach links herum), wenn die linke Seite eines Wirbelsturmes über sie hinwegschreitet."

Zur Erforschung des Centrums eines im Anzuge begriffenen Orkans dient daher als Hauptregel das sogenannte Buys-Ballot'sche Gesetz, folgendermaßen lautend:

„Kehrt man in einem Wirbelsturm dem Winde den Rücken, so befindet sich das Centrum genau (d. h. etwa 90 Grad) zur Linken in der nördlichen, und genau (d. h. etwa 90 Grad) zur Rechten in der südlichen Hemisphäre."

Da diese Regeln so einfach und klar sind, daß sie nie Anlaß zu einem Irrthume geben können, so wird ihre Anwendung auch den einfachsten Seemann nicht darüber im Zweifel lassen, in welcher Richtung er das Centrum eines Cyklons zu suchen hat, in dessen Bereich er sich weiß oder glaubt.

Die nächste Aufgabe ist sodann für ihn, den Weg zu erforschen, welchen das Centrum nimmt, um danach seine Maßregeln bezüglich des einzuschlagenden Kurses treffen zu können. Auch dies wird nicht schwer fallen, wenngleich es nicht ganz so einfach, wie das Auffinden des Centrums ist.

Die Beobachtung des Barometers und die Aenderung der Windrichtung geben dafür den Hauptanhalt. Das Fallen oder Steigen des ersteren zeigt an, daß sich

das Centrum nähert oder entfernt, der Wechsel der Windrichtung nach der einen oder andern Seite der Compaßrose giebt den Anhalt dafür, wie das Centrum seinen Ort gegen die Schiffsposition ändert[1]).

Es gebricht uns hier an Raum, die einzelnen Manöver behufs Veränderung der Centren von Orkanen durch Beispiele zu erläutern und weisen wir in dieser Beziehung auf die Werke von Piddington, Reye, Capitain v. Graefe 2c. hin.

Aus dem Obigen ist wohl genügend ersichtlich, von wie außerordentlicher Wichtigkeit für die zahlreichen Classen der menschlichen Gesellschaft, welche am Welthandel, an der Schifffahrt betheiligt sind, Alles ist, was uns über die verheerenden Orkane Aufschluß giebt. Unkenntniß ihrer Gesetze hat schon Tausenden von Seeleuten das Leben, vielen Handelsherren und Versicherungsgesellschaften schwere Schädigungen an ihrem Besitze gekostet. Unberechenbar sind daher die Wohlthaten, welche die Menschheit schon jetzt den berühmten Erforschern jener Gesetze, dem Deutschen Dove, dem Amerikaner Redfield, dem Engländer Reid u. A. zu danken hat; sie würden noch weit bedeutender sein, wenn nicht Indolenz und Schwerfälligkeit auch hier der Verbreitung nützlicher Kenntnisse entgegenständen. Wäre es nicht geboten, Capitaine von Schiffen, die nach Ost- und Westindien 2c. bestimmt sind, zu verpflichten, ein Buch über Orkane in einer ihnen verständlichen Sprache an Bord zu haben, um den darin aufgestellten Regeln im Falle der Gefahr entsprechend zu verfahren? Aber leider haben vielleicht viele von den Herren, welche hierüber zu bestimmen hätten, kein oder nur ein geringes Verständniß von der Gefährlichkeit der Orkane, welche alljährlich Hunderte von großen Seeschiffen schwer beschädigen oder vernichten. Andererseits erscheint es opportun, bei Ablegung der Steuermanns- oder wenigstens der Schifferprüfung streng darauf zu halten, daß den betreffenden Examinanden nur dann ein bedingungsloses Patent für weite Reisen ausgestellt wird, wenn sie genügende Kenntniß über die Gesetze der Stürme bewiesen haben.

Ein nahe liegendes Beispiel über den Verlauf des Cyklons bietet die preußische Corvette „Arkona" am 2. September 1860 an der japanischen Ostküste, an demselben Tage, wo bekanntlich der preußische Kriegsschooner „Frauenlob" mit seiner ganzen Besatzung sein nasses Grab fand. Dem amtlichen Bericht über den Orkan[2]) entnehmen wir Folgendes: Am 2. September Morgens gegen 4 Uhr weckte der Ruf: „Alle Mann klar zum Manöver!" die ganze Besatzung der Dampfcorvette „Arkona" aus dem Schlafe. Die See ging hoch, der Himmel war bezogen, der Wind blies heftig aus ONO. und es begann heftig zu regnen. Schon war der „Frauenlob" aus Sicht, nachdem um 3 Uhr bei heftigem Seegange die Trosse gebrochen war, an die er bisher geschleppt wurde. Das Groß-Marssegel der „Arkona" wurde dicht gereeft, die Sturmsegel theils gesetzt, theils in Bereitschaft gehalten und die Feuer in der Maschine gelöscht, da die Schraube gegen den heftigen Wind nicht ankämpfen konnte. Sämmtliche Batteriepforten wurden geschlossen, die Geschütze doppelt gezurrt und alle Vorbereitungen getroffen, um einem heftigen Sturme zu begegnen, denn der Wind gewann zusehends an Stärke. Da die Küste von Nipon leewärts nicht weit entfernt lag, so versuchte der Capitain mit Hilfe der Segel zu halsen, d. h. das Schiff mit Backbordhalsen nach

---

[1]) Ein deutliches Bild zur Veranschaulichung dieser Positionen gewähren die Zeichnungen über den Lauf der Wirbelstürme in den Werken von Piddington und Reye 2c.

[2]) Aus dem Werke von Dr. Theodor Reye über Wirbelstürme entnommen.

SO. etwa beizulegen — aber vergebens —, das Schiff war nicht mehr zum Abfallen zu bringen. Um 7 Uhr begann das Schiff sich stark auf die Seite zu legen. Noch war die Luft hell genug, um zu sehen, wie die Wogen sich Hügeln gleich hinter einander in Reihen thürmten, vom eigenen Gipfel in milchweißem Schaume herabstürzend. Das Barometer fiel mit ungewohnter Schnelligkeit und man wurde inne, daß der gefürchtete Teyfoon wirklich losgebrochen war. Um 8 Uhr wurde es so finster, daß man von der Commandobrücke aus das Vorschiff nicht mehr sehen konnte; Meer und Wolken schienen sich zu verschlingen. Die Wogen standen Mauern gleich und der Sturm peitschte den Wasserschaum wie dichten Nebel durch die Luft. See- und Regenwasser ergoß sich in Strömen über das Deck und durch alle Oeffnungen in die Batterie hinunter; Wind und Wellen rauschten nicht mehr, Alles bebte und donnerte, so daß die Commandos von Mann zu Mann weiter gegeben werden mußten. Nur mit der größten Anstrengung und die quer über Deck ausgeholten Taue fassend konnten sich die Mannschaften fortbewegen.

Der Wind ging östlicher und die Segel flogen mit lautem Krachen berstend in Fetzen über Bord. Die Luvwanten reckten sich bedenklich, die Leespieren sausten von den Raaen nieder, und in der Takelage schlug das laufende Tauwerk den Leuten die Köpfe blutig. Mit zerfetzten Kleidern und halb besinnungslos stiegen Viele von oben herab, und so groß war die Gewalt des Sturmes, daß einem Matrosen in den Wanten das wollene Hemd buchstäblich in Fetzen vom Leibe geblasen wurde. Eine See schlug in die an Backbord hängenden Boote, füllte dieselben mit Wasser, die Davids brachen unter der Last und beide Boote wurden zertrümmert von der See weggeschwemmt.

Die „Arkona", von der Gewalt des Orkans fast auf die Seite gedrückt, schlingerte nur wenig und holte selten stark nach Backbord über, obgleich die Neigung nach Steuerbord über 30 Grad betrug. Eine gewaltige Welle nach der andern rollte donnernd unter ihr fort oder sandte ihren Wasserschaum über sie hinüber; das Schiff bäumte sich jedesmal mächtig empor und glitt dann, seine ganze Seite in das Wasser tauchend, ruhig in das Wogenthal hinab. Nur zweimal wälzte sich eine unbändige See, das Gallion umschlingend, vom Bug her über das ganze Oberdeck und stürzte brausend in die unteren Räume durch die nicht verschließbaren Oeffnungen. Um 9 Uhr ging der Wind nach SO. herum und wurde etwas schwächer; zwischen $9^1/_4$ und $9^1/_2$ Uhr stand das Barometer am niedrigsten, das Quecksilber war in $1^1/_2$ Stunden um einen Zoll gesunken. Bald darauf nahm der mittlerweile durch SO. bis nach Süd herumgegangene Wind seine frühere Heftigkeit mit voller Kraft wieder auf.

Der Theorie der Cyklonen gemäß hätte man den Curs nach NO. beibehalten müssen, um so in der Richtung, in welcher er kam, wieder herauszusegeln; aber auch hier lag das Land in großer Nähe und die Gefahr zu stranden wuchs mit jedem Augenblick. Vergebens versuchte man das Schiff zum Halsen zu bringen, allein, die Gewalt des Windes ließ kein Stück Segeltuch am Fockmast hängen, die Mannschaft wurde in das Fockwant geschickt, um den Wind zu fangen, allein auch das war vergebens. Da ließ der Capitain die Maschine heizen und bange Minuten verflossen, bis Dampf auf war. Schon hatten die Backbordwanten stark nachgegeben und die Masten drohten über Bord zu gehen; die Mannschaft arbeitete mit unsäglicher Anstrengung und Gefahr, um sie durch Trossen 2c. zu sichern; schon standen die Zimmerleute mit den Aexten und Kappbeilen bereit, den Kreuzmast zu kappen, da machte

gegen 11½ Uhr die Schraube unter allgemeiner ängstlicher Spannung ihre ersten Umdrehungen: das Schiff gehorchte dem Ruder und drehte in den Wind. Schon gegen Mittag ließ die Gewalt des Sturmes wieder nach; um 3 Uhr Nachmittags brach die Sonne durch die Wolken und gegen 4 Uhr hatte sich die See schon ziemlich beruhigt.

Der Orkan war sehr kurz und bewegte sich von SO. nach NW. Sein Durchmesser muß sehr klein, seine Achse der „Arkona" um 9¾ Uhr am nächsten gewesen sein. Der Wind wehte zwischen 10 und 11 Uhr schon aus SSW., später aus SW. und hatte so in wenig Stunden den halben Compaß durchlaufen. Der niedrigste Barometerstand (9¼ Uhr) war 28,96 Zoll: von 9½ Uhr fing das Barometer wieder an zu steigen, stand um 11½ Uhr auf 29,75 Zoll und um 8 Uhr Abends auf 30,14 Zoll &c."

Vom „Frauenlob" ist nie wieder etwas Erkennbares aufgefunden worden. Wahrscheinlich hat der Orkan das Fahrzeug zunächst entmastet, die herabfallenden Masten haben sodann Zurrings und Stützen, das 25pfündige Bombenkanon mittschiffs, weggeschlagen, das Rohr wohl den Deckel des großen Lucks mitschiffs zerstört, das Fahrzeug mit Wasser gefüllt und ist dasselbe sammt seiner ganzen Besatzung in die Tiefe gegangen.

v. Henk.



Die Psychophysik von Fechner. — Gesetz von Weber und Gesetz der Schwelle. — Methoden der Psychophysik. — Lichtmessung nach Vierordt. — Methode der richtigen und falschen Fälle. — Methode der mittleren Fehler. — Innere Psychophysik.

Die Psychophysik von Gustav Theodor Fechner.

Die physikalischen Erscheinungen werden zunächst durch die Sinne aufgefaßt, in der Physik wird verlangt, daß sie gemessen werden. Der Physiker mißt Längen, wägt Massen und bestimmt Zeiten. Wenn weiter zur Feststellung einer Erscheinung nichts nöthig ist, so spricht er von absolutem Maße der Erscheinung. Volumina, Geschwindigkeiten, Beschleunigungen, Kräfte werden auf diese Art gemessen mit Hilfe von Längen, Zeiten und Massen, die in bestimmten Einheiten zu Grunde gelegt werden.

Sowie man von den mechanischen Begriffen zu den speciell physikalischen, der Wärme, des Lichts, der Elektricität, übergeht, ergiebt sich augenblicklich die Schwierigkeit, mit Länge, Zeit und Masse auszukommen. Als Wärmeeinheit gilt die Menge Wärme,

welche nöthig ist, um ein Kilogramm Wasser um einen Grad zu erwärmen. Das ist keine absolute Bestimmung, da in dieser Definition noch die Eigenschaft einer bestimmten Substanz steckt. Wenn, wie die Astronomen Ursache haben zu glauben, auf dem Monde kein Wasser ist, so kann man dort unsere Wärmeeinheit nicht bestimmen. Dagegen kann man den Satz von Dr. Mayer, daß eine bestimmte Wärmemenge immer eine bestimmte Arbeit leisten kann und umgekehrt, daß mit einer bestimmten Arbeit stets eine bestimmte Menge Wärme erzeugt werden kann, benutzen, um ein absolutes Maß der Wärme zu erhalten.

Beim Magnetismus hat zuerst Gauß gezeigt, wie man ein absolutes Maß erhalten kann. Läßt man einen Magnetstab unter Einwirkung des Erdmagnetismus schwingen, so enthält die Schwingungszeit das Product aus der Menge Magnetismus, welche der Stab enthält, und aus der erdmagnetischen Kraft. Wenn aber der Magnetstab in passender Lage eine Magnetnadel ablenkt und der Erdmagnetismus dieser Ablenkung entgegenwirkt, so erhält man das Verhältniß der erdmagnetischen Kraft und der Menge Magnetismus des Stabs. Beide Versuche geben für das Product und Verhältniß Werthe, die nur in Länge, Zeit und Masse ausgedrückt sind; durch Combination beider erhält man also die erdmagnetische Kraft und die Menge Magnetismus eines Stabs in absolutem Maße.

Dieselbe Aufgabe löste W. Weber auf dem Gebiete der Elektricität. Am einfachsten bedient man sich hierbei der Einwirkung des elektrischen Stromes auf eine Magnetnadel, da das absolute Maß des Magnetismus gegeben ist. Freilich kommen auf diesem Gebiete noch andere Dinge herein, beim galvanischen Strom außer der durch die Magnetnadel gemessenen Stärke auch noch die elektromotorische Kraft, welcher der Strom direct, und der Widerstand, welchem der Strom umgekehrt proportional ist. Der elektrische Congreß hat die Einheiten für beide, Volt und Ohm, definirt, den Physikern ist es überlassen, dafür zu sorgen, sie möglichst sicher zu bestimmen und womöglich Etalons, Maßstäbe, für diese Einheiten herzustellen.

Auf dem Gebiete des Lichts ist Alles, was sich auf die Fortpflanzung bezieht, Durchgang des Lichts durch verschiedene Mittel, durch Prismen, Linsen u. s. w., sei es aus einfachen, sei es aus krystallinischen Mitteln, vollkommen geordnet, es handelt sich dabei ja nur um Längen und Winkel. Ja es werden sogar auf diesem Gebiete Richtungen bestimmt, für welche unser Auge keinen Sinn hat, die Richtungen der Aetherschwingungen im polarisirten Lichte. Dagegen herrscht noch auf dem Gebiete der Photometrie, der Bestimmung der Stärke des Lichts, mancher Zweifel. Es fehlt eine sichere Lichteinheit, denn die Normalkerze ist ein veränderliches Ding, von der Beschaffenheit des Stoffs, von der Dicke des Dochts und anderem abhängig. Die Messung der Lichtstärke ist überdies nur möglich, indem man zwei dem Auge gleich beleuchtete Flächen darzustellen sucht, oder indem man bestimmte Sätze über Einwirkung von Reizen zu Hilfe nimmt.

Beim Schall haben wir im letzten Berichte über Physik (S. 24) gesehen, daß das natürliche Maß desselben, die Energie der bewegten Luftmasse, mit den Eindrücken auf das Ohr nicht stimmen will.

Es giebt also Punkte, wo die Physik als messende Wissenschaft sich ganz auf Sinneseindrücke verlassen muß. Unter allen Umständen spielen Sinneseindrücke bei physikalischen Messungen eine Rolle. Wenn wir ein Thermometer oder Barometer ablesen, oder einen Winkel messen, oder eine Wägung machen, immer kommen die Sinne,

vor Allem das Auge ins Spiel, und es ist Jedermann bekannt, daß dabei Irrthümer unterlaufen, wie sich am einfachsten daraus ergiebt, daß mehrere Beobachter, die nach einander eine Beobachtung machen, oder ein einziger Beobachter, der seine Beobachtung wiederholt, immer wieder andere Resultate erhalten.

Darunter sind Fehler, welche von der Art der Anstellung der Beobachtungen herrühren, andere, die als zufällige, nicht vorherzusehende, zu betrachten sind. Wenn z. B. den Geodäten vorgeschrieben wird, nur zu bestimmten Zeiten des Tages Winkelmessungen vorzunehmen, so liegt der Grund darin, daß man die Zeiten aufsucht, wo die Luft am ruhigsten ist, also Fehler durch Strahlenbrechung weniger zu befürchten sind. In der neuesten Zeit hat man aus gleichem Grunde Nachtbeobachtungen vorgezogen, da bei Nacht die Atmosphäre im ruhigsten Zustande sich befindet. Beobachtungen bei Wind und Regen verbieten sich von selbst. Wenn man aber von diesen ungünstigen Einwirkungen von Außen absieht, so bleibt immer noch der Fehler der Auffassung auch bei den günstigsten Verhältnissen, Fehler, die auf die Unvollkommenheit unserer Sinne zurückzuführen sind. Ein Mittel, sich ein von diesen Fehlern möglichst freies Resultat zu verschaffen, ist die Methode der kleinsten Quadrate, wie sie zuerst von Gauß klar auseinandergesetzt worden ist. Wenn man von solchen zufälligen Fehlern annimmt, daß sie ebenso leicht im einen Sinne als im andern auftreten, d. h. einem zu großen oder zu kleinen Resultat entsprechen, und wenn man annimmt, daß je größer die Fehler, desto seltener sie sind, so ist bei einer Reihe von Beobachtungen als wahrscheinlichster Werth derjenige zu nehmen, dessen Differenzen gegen die einzelnen Beobachtungen ins Quadrat erhoben die kleinste Summe geben.

Es giebt aber Gebiete, wo diese Methode der kleinsten Quadrate nicht genügt, weil die fehlerhafte Auffassung nicht blos von zufälligen Umständen, sondern von der Art der Beobachtung abhängen. Am auffallendsten zeigen sich solche Fehler bei Beurtheilung von Farben, weil der Farbensinn verschiedener Augen sehr wesentlich verschieden ist und weil auch dasselbe Auge durch Ermüdung oder längere Schonung weniger oder mehr empfindlich wird. In solchen Fällen bleibt nichts anderes übrig, als bei Messung und Vergleichung ganz von den Sinnen abzusehen, oder, wenn dies möglich ist, die Art der Einwirkung auf die Sinne näher zu untersuchen, d. h. zu erforschen, in wie weit die Sinneseindrücke in Beziehung zur Außenwelt zu setzen sind. Fechner sucht dies in der Psychophysik zu thun und sagt über deren Entstehung und Bedeutung:

„Als eigentlicher Vater der Psychophysik ist der schon seit mehreren Jahren der Welt entrissene Professor Ernst Heinrich Weber zu betrachten, indem er nicht nur zuerst auf den Gedanken gekommen ist, daß sich Maßbeziehungen zwischen der physischen und psychischen Seite des Menschen finden lassen, sondern auch die Methode der eben merklichen Unterschiede zur Ermittlung von solchen erdacht und in Tast-, Gewichts- und Augenmaßversuchen ausgeführt, dazu das zwar schon vor ihm nicht ganz unbemerkt gebliebene, von mir nach ihm benannte Gesetz zuerst mit Bestimmtheit und in einer gewissen Allgemeinheit ausgesprochen hat. Die von ihm aufgestellten Maßbeziehungen gehen die Empfindlichkeit an, ich habe dazu das Maßprincip der Empfindung gefügt, das Versuchsfeld in einigen Beziehungen erweitert, den Uebergang zur innern Psychophysik genommen und das vorliegende Material der Psychophysik in ein vorläufiges System gebracht, welches im Jahre 1860 unter dem Titel „Elemente der Psychophysik“ erschienen ist. Außerdem ist die Lehre durch Untersuchungen von vielen anderen Seiten gefördert worden, und als besonders belangreich in dieser Beziehung erwähne ich die Ein-

führung der Maßmethoden der richtigen und falschen Fälle von Vierordt und der Methode der übermerklichen Unterschiede durch Plateau und Delboeuf; die von einander unabhängige Bewährung des Weber'schen Gesetzes in besonderer Reinheit im Gebiete des Schalls durch die beziehentlich von Volkmann, Vierordt und Wundt theils selbst angestellten, theils veranlaßten Versuche, und die Untersuchungen über die Empfindlichkeit für Farben, über Farbencontraste und was damit zusammenhängt, Seitens Helmholtz und Anderer u. s. w."

Ein schweres Augenleiden machte es Fechner erst im Jahre 1877 möglich, auf eine Reihe von Angriffen zu antworten in der Schrift „In Sachen der Psychophysik" und nun ist noch eine Schrift erschienen: „Revision der Hauptpunkte der Psychophysik" (1882), in hohem Alter des Verfassers, wie er sagt, als ein Ersatz für eine zweite Auflage der Elemente der Psychophysik, als eine Ergänzung derselben und wieder als Vorarbeit zu einer neuen Bearbeitung der ganzen Lehre.

Eine kurze Hinweisung auf die Gesichtspunkte der Psychophysik, insbesondere mit Rücksicht auf Physik, wird vielleicht den Lesern dieser Zeitschrift erwünscht sein.

Gesetz von Weber und Gesetz der Schwelle.

Das Weber'sche Gesetz bezieht sich auf die Art und Weise, wie äußere Reize auf unsere Sinne einwirken, und sagt, daß die Verschiedenheit der Einwirkung nicht von dem Unterschiede, sondern von dem Verhältniß beider abhängt. Wenn ein Kupferstich bei verschieden heller Beleuchtung noch denselben Eindruck macht, so rührt dies daher, daß trotz des Zuwachses an Licht an den verschiedenen Stellen doch kein größerer Contrast zwischen Hell und Dunkel entsteht, daß beide für unser Auge dasselbe Lichtverhältniß zeigen wie bei schwächerer Beleuchtung. An jeder Stelle wächst die Lichtintensität proportional der schon vorhandenen Helligkeit, ganz dunkle Stellen gewinnen nichts, die hellsten am meisten, weil sie von dem erhaltenen Licht am meisten zurückstrahlen. Das Verhältniß der Helligkeit bleibt also. Diesem gleichbleibenden Verhältniß entspricht bei unserm Auge erfahrungsmäßig derselbe Unterschied der Empfindung. Wenn man mittelst eines Spectralapparates ein möglichst helles Farbenspectrum erzeugt und durch geeignete Vorrichtung einen weißen Streifen auf eine bestimmte Stelle dieses Spectrums projicirt, so addirt sich dessen Licht zu dem der Farbe an dieser Stelle, es wird diese Stelle heller erscheinen. Verändert man die Intensität des farbigen und weißen Lichtes in gleichem Verhältniß, so darf die Einwirkung auf das Auge sich nicht ändern, wenn das Gesetz von Weber gelten soll. Man kann z. B. in der Art verfahren, daß man die Helligkeit des weißen Lichtes vermindert, bis der Streifen im farbigen Grunde erlischt; dabei sei die Helligkeit im Verhältniß 1 : n geschwächt worden, wo n ein echter Bruch ist. Wird jetzt das farbige Licht im Verhältniß 1 : m geschwächt, so muß der weiße Streifen wieder erscheinen. Er wird aber wieder verschwinden, wenn das weiße Licht noch einmal im Verhältniß von 1 : m, also im Verhältniß 1 : mn zur ursprünglichen Intensität geschwächt wird. Es ist in dieser Untersuchung das Mittel enthalten, die Intensitäten von farbigem Lichte verschiedener Art unter sich zu vergleichen, indem man beide mit weißem Lichte derselben Art vergleicht, wie Vierordt zuerst gethan hat, um die Intensität des Lichtes an verschiedenen Stellen eines Spectrums zu untersuchen. Es handelt sich nur darum, einen Streifen weißen Lichtes an der betreffenden Stelle durch Verminderung des Lichtes zum Verschwinden zu bringen und dies längs des ganzen Spectrums aus-

zuführen. Bei den Schätzungen der Größen der Sterne sind bestimmte Classen aufgestellt worden, der Reihe nach erste, zweite u. s. w. benannt, einfach nach dem Sinneseindruck, daß jede folgende Classe um gleichviel weniger intensiv erscheine. Seitdem genauere photometrische Bestimmungen ausgeführt worden sind, hat sich ergeben, daß diese Classen eine geometrische Reihe bilden, deren Exponent nahe $2^1/_2$ ist, d. h. jede höhere Classe giebt $2^1/_2$mal weniger Licht, als die nächst niedrige. Es bestätigt sich also hier das Weber'sche Gesetz vollständig. Es ist das um so bemerkenswerther, als die Sterngrößenschätzungen nach einem ganz andern Beobachtungsprincip, als die meisten anderen Versuche, angestellt sind. Auch bei der Beurtheilung der Tonhöhe durch das musikalische Ohr wird das Intervall von einem Ton zum andern nach dem Verhältniß der Schwingungszahlen, nicht nach der Differenz beurtheilt. Bei der Auffassung physikalischer Erscheinungen scheint somit das Weber'sche Gesetz durchweg Gültigkeit zu haben.

Als weiteres Gesetz der Psychophysik hat Fechner das Gesetz der Schwelle aufgestellt. Ein Reiz oder ein Reizunterschied, an den sich ein Empfindungswerth knüpft, muß erst eine bestimmte Starke oder Größe erreichen, ehe die Empfindung bemerklich wird; so lange dieser Größenwerth nicht erreicht ist, bleibt die Empfindung, wie wir uns ausdrücken, unbewußt. Die Größe des Reizes, bei welcher er uns zur Empfindung kommt, heißt sein Schwellenwerth. Dem Physiker liegt es hier nahe, an die Verschiedenheit der Einwirkung von Schwingungen zu denken, wie sie Dove in seiner Farbenlehre beschreibt:

„In der Mitte eines großen finstern Zimmers mag sich ein Stab befinden, der in Schwingung versetzt ist, und es soll zugleich eine Vorrichtung vorhanden sein, die Geschwindigkeit der Schwingung fortwährend zu vermehren. Ich trete in dieses Zimmer in dem Augenblicke, wo der Stab viermal schwingt. Weder Auge noch Ohr sagt mir etwas von dem Vorhandensein des Stabes, nur die Hand, welche seine Schläge fühlt, indem sie ihn berührt. Aber die Schwingungen werden schneller, sie erreichen die Zahl 32 in der Secunde, und ein tiefer Baßton schlägt an mein Ohr. Der Ton erhöht sich fortwährend, er durchläuft alle Mittelstufen bis zum höchsten schrillenden Ton, aber nun sinkt Alles in die vorige Grabesstille zurück. Noch voll Erstaunen über das, was ich hörte, fühle ich plötzlich von der Stelle her eine angenehme Wärme sich strahlend verbreiten, so behaglich, wie sie ein Kaminfeuer aussendet. Aber noch bleibt alles dunkel. Doch die Schwingungen werden noch schneller, ein schwaches rothes Licht dämmert auf, es wird immer lebhafter, der Stab glüht roth, dann wird er gelb und durchläuft alle Farben, bis nach dem Violett Alles in Nacht versinkt."

Wenn auch ein Stab nie wird soviel Schwingungen ausführen können, um dem Auge den Eindruck von Licht zu geben, so ist doch ein anschauliches Bild gegeben von der verschiedenen Art der Einwirkungen der Schwingungen, wenn deren Zahl sich ändert.

„Wenn ein eiserner Ofen geheizt wird", sagt Fechner, „trägt jeder Grad der Erhitzung schon etwas bei, seine Platten zum sichtbaren Glühen zu bringen, doch beginnt dies erst, wenn ein gewisser Grad der Hitze erreicht ist, und wächst dann an Intensität mit dem Grade der Erhitzung."

In ähnlicher Weise, wenn eine Empfindung merkliche Werthe für das Bewußtsein erst mit Uebersteigung eines gewissen Reizwerthes gewinnt, so ist selbstverständlich, daß, so lange dieser Werth nicht erreicht ist, etwas an dem Zustandekommen der Empfindung fehlt, und wie man das Sinken einer Welle unter das Niveau durch negative Höhenwerthe

bezeichnet, wenn man für das Uebersteigen positive anwendet, so wird man natürlicherweise auch das, was am Erreichen des Punktes, von wo an die Empfindung erst merklich positive Werthe enthält, noch fehlt, mit negativen Vorzeichen zu behaften haben. Ein directes Maß für das, was am Zustandekommen einer Empfindung noch fehlt, haben wir nicht im Bewußtsein. Wenn man aber unter Voraussetzung der Gültigkeit des Weber'schen Gesetzes die positive Empfindung in bestimmter Beziehung zum Reiz setzt und diese Beziehung in einer Formel ausdrückt, so kann man bestimmen, wie viel noch an dem Reizwerthe fehlt, der zum Zustandekommen einer wirklichen, positiven Empfindung gehört.

Die physische Tageshelligkeit kann als Function der Sonnenhöhe, als durch den Sinus dieser gemessen angesehen werden. Gesetzt, es wäre keine Atmosphäre vorhanden, so würde die Helligkeit erst beginnen, wenn die Sonnenhöhe über Null steigt, alle Tiefen unter Null würden ein gleiches, absolutes Dunkel geben. Der Sinus der Höhe wäre negativ. Trotzdem ist aber schon eine unvollständige Bedingung der Tageshelle vorhanden, wenn auch noch nicht das Geringste von ihr selbst vorhanden ist.

Es kann sein, daß man für das allgemeine Tagesgeräusch so abgestumpft ist, daß man auch bei gespanntester Aufmerksamkeit nichts zu hören meint, daß man sich sagt: es ist ganz still, und doch, wenn das Tagesgeräusch, d. h. die physische Bedingung desselben aufhört, es als vermehrte Stille empfindet. Es ist das nicht ein Unterschied zwischen positiven Empfindungen, die nicht da sind, sondern das Bewußtsein, daß zum Erreichen des Nullpunktes der Empfindung im einen Falle mehr fehlt als im andern.

Bei der einfachen Reizschwelle handelt es sich um die Größe des Reizes, welche erst überschritten sein muß, damit das Dasein des Reizes durch eine merkbare Empfindung erkannt werde. Bei der Unterschiedsschwelle wird nach dem Unterschiede zweier Reize gefragt, der vorhanden sein muß, damit zwei Reize als verschiedene erkannt werden. Das Gesetz der Mischungsschwelle besteht darin, daß wenn ein Gemisch verschiedenartiger Reize auf uns einwirkt, das Dasein eines einzelnen nur erkannt werden kann, wenn er ein gewisses Verhältniß der Stärke zu den übrigen überschreitet. In einem starken Geräusch, wie es etwa von einer aufgeregten Volksmasse hervorgebracht wird, kann ein Violinenton als solcher ganz unhörbar verloren gehen, indeß er doch zur Hörbarkeit des Geräusches beiträgt. Soll er aber seiner Qualität und Quantität nach besonders erkannt werden, so muß entweder das mitgehende Geräusch wegfallen, oder es muß sich um einen gewissen Grad der Stärke, d. h. um die Mischungsschwelle, über das mitgehende erheben.

Methoden der Psychophysik.

Die Anwendung des Weber'schen Gesetzes und des Schwellengesetzes auf Ermittlung der Gesetze von Naturerscheinungen verlangt bestimmte Methoden, nach denen verfahren wird. Eine solche Methode ist die der eben merklichen Empfindungsunterschiede.

Man habe zwei Gewichte, deren Größe nicht bekannt ist; sie wird durch Heben der Gewichte mit der Hand geschätzt. Wenn ich das erste Gewicht hebe und so lange kleine Gewichte zulege, bis eben die Empfindung eintritt, daß nun das Gewicht größer sei, wenn ich dann denselben Versuch mit dem zweiten Gewicht anstelle, so verhalten sich, wenn das Weber'sche Gesetz gilt, die Gewichte wie die Zulagen, die nöthig sind, um den eben merklichen Unterschied hervorzubringen. Mußte ich das erste Mal 3 g

zulegen, um eben einen Unterschied im Gewichte zu finden, das andere Mal 12 g, so war das zweite viermal so groß als das erste. Nach Versuchen von Weber und Fechner bestätigt sich hier das Weber'sche Gesetz in ziemlich weiten Grenzen.

Von besonderer Bedeutung hat sich diese Methode auf einem Gebiete erwiesen, wo die Physik keine directe Methode der Messung kennt, nämlich bei Vergleichung verschiedenfarbiger Lichter. Das letzte Ziel der Messung wäre die Bestimmung der Energie der Lichtstrahlen, welche eine bestimmte Fläche treffen, wobei überdies auf Elimination desjenigen Theils der Energie zu sehen wäre, der der Wärmeerzeugung entspricht. Von diesem Ziele sind wir weit entfernt. „Durch die bisherigen photometrischen Vorrichtungen", sagt Dove, „kann man unter bestimmten Bedingungen die Intensität zweier Lichtquellen messen; es läßt sich aber gegen dieselben geltend machen, daß sie in der Regel ihren Dienst vollständig versagen, wenn die zu vergleichenden Lichtquellen verschiedenfarbig sind." Allerdings hat Fraunhofer schon vor mehr als fünfzig Jahren die Lichtintensität an acht Stellen des Spectrums verglichen. Er ließ von einer seitlich gestellten Lampe Licht auf einen Metallspiegel fallen, der die Hälfte des Gesichtsfeldes eines Fernrohrs einnahm und so gestellt war, daß er das Lampenlicht gegen den Beobachter zurückwarf. In die andere Hälfte des Gesichtsfeldes bringt man die verschiedenen Farben des Spectrums. Durch passende Entfernung der Flamme kann man die Beleuchtung des Spiegels der des betreffenden Theiles des Spectrums gleich machen. Allein dabei wird dem Auge doch zugemuthet, verschiedene Farben zu vergleichen. Daß trotzdem die Resultate Fraunhofer's mit den neueren Messungen Vierordt's gut stimmen, wie wir sogleich sehen werden, ist einerseits ein Beweis für die Uebung Fraunhofer's in Vergleichungen von Lichtern, andererseits für die Anwendbarkeit der Psychophysik auf diesem Gebiete, nach dem allgemeinen Satze, daß, wenn ganz verschiedene Methoden übereinstimmendes Resultat geben, dies für die Richtigkeit beider spricht; und darum mag es hier gestattet sein, näher auf die neue Methode der Lichtvergleichung einzugehen, um an ihr zu zeigen, daß sie rein physikalische Messungen zu ersetzen im Stande ist.

Lichtmessung nach Vierordt.

Wenn man bei einem Spectralapparat mit seitlichem Beleuchtungsrohre das letztere zum Eintritt von weißem Licht benutzt, so ist bei genügender Stärke des Lichtes der Helligkeitseindruck so groß, daß die Spectralfarben, welche vom Prisma von irgend einer Lichtquelle her gebildet werden, vollständig verschwinden. Kann das weiße Licht blos durch eine horizontale schmale Spalte zum Prisma gelangen, so entsteht durch Reflexion an dem Prisma ein weißer Streifen, gegen den, soweit er reicht, die Spectralfarben verschwinden. Geht also der Streifen durch die Mitte des Spectrums, so sieht man oben und unten noch die Spectralfarben. Wird dann das weiße Licht geschwächt, so nimmt der Streifen einen Anflug von den benachbarten Farben an, und kann bei fortgesetzter Abschwächung des Lichtes von dem gefärbten obern oder untern Theile des Gesichtsfeldes nicht mehr unterschieden werden.

Daß nur ein sehr geringer Zusatz von Weiß nöthig ist, um eine merkliche Aenderung in der Farbennuance hervorzubringen, zeigen Versuche von Aubert nach der zuerst von Masson angewandten Methode, um die Stärke des elektrischen Lichtes zu messen. Eine Scheibe mit farbigen Sectoren erscheint bei raschem Drehen gleich-

mäßig beleuchtet mit der Mischung der einzelnen Farben, bei nur einen Augenblick dauernder Beleuchtung zeigen sich die einzelnen Sectoren. Wenn eine fortdauernde Beleuchtung stattfindet und noch dazu eine augenblickliche, so wird es eine Grenze geben, wo bei passender Abschwächung der einen oder andern nur eine der beiden zur Empfindung kommt. Aubert fand mit solchen Scheiben, daß diese Grenze bei Pigmentfarben erreicht wird, wenn dieselben mit dem 120= bis 130fachen Weiß gemischt werden. Ein Zusatz von $^1/_{360}$ Weiß zu einem gesättigten Pigment giebt eine sehr deutliche und auffallende Veränderung in der Nuance der Farbe und ein noch geringerer Zusatz giebt eine „eben merkliche" Veränderung. Es unterliegt also keinem Zweifel, daß das Auge eine mehr als genügende Fähigkeit besitzt, um die eben merklichen Unterschiede bei der Methode Vierordt's aufzufassen.

Vierordt verwandte eine Petroleumflamme als die am einfachsten zu erhaltende wenig schwankende Lichtquelle. Selbstverständlich lassen sich die Versuche mit jeder constanten Lichtquelle, welche zu Gebote steht, ausführen. Wenn zwei gleiche Normal=flammen angewendet werden, eine für den weißen Streifen, eine für das Spectrum, so werden die Farben in jedem Bezirk durch den weißen Streifen ausgelöscht. Zur Abschwächung des Normallichtes dienten sogenannte Rauchgläser, von denen möglichst genau ermittelt wurde, wieviel sie von einer Lichtquelle durchlassen. Damit ist nur eine sprungweise Abschwächung möglich, eine continuirliche erhält man durch Ver=änderung der Breite der Eintrittsspalte. Die Lichtstärke der verschiedenen Stellen eines und desselben Spectrums, sowie verschiedener Spectren verhält sich demnach bei gleicher Breite der Eintrittsspalte proportional der durch Rauchgläser abgeschwächten Lichtstärke der beweglichen Spalte, bei welcher das schwache Weiß der letztern eben anfängt, ununterscheidbar zu werden, wo also die auf das Spectrum projicirten Conturen der Spalte eben verschwinden.

Um durch das fremde Licht, d. h. dasjenige, welches im Augenblick nicht unter=sucht wird, nicht geblendet zu werden, werden im Ocular zwei verschiebbare Platten angebracht, durch welche ein beliebiger Theil des Gesichtsfeldes abgeschlossen werden kann. Die Beobachtung erfolgt dann ruhiger und sicherer.

Diese Methode mißt somit nicht die Lichtempfindungen, sondern die objectiven Licht=stärken selbst. Gemessen wird diejenige Lichtstärke des Normallichts, bei welcher das letztere vermischt mit dem zu messenden farbigen Licht eben verschwindet. Wie weit die gefundenen Werthe mit denen Fraunhofer's übereinstimmen, zeigt die folgende Tafel:

	Fraunhofer	Vierordt
bei B	0,032	0,022
„ C	0,094	0,128
„ D	0,64	0,78
zwischen D und E	1,00	1,00
bei E	0,48	0,37
„ F	0,17	0,128
„ G	0,031	0,008
„ H	0,0056	0,0007

die einzelnen Stellen des Spectrums sind durch die den Fraunhofer'schen Linien zukommenden Buchstaben bezeichnet.

Bei trüber Beschaffenheit der Atmosphäre erleiden die Bezirke Roth und Orange eine verhältnißmäßig größere Einbuße ihrer Helligkeit, als der violette Bezirk; nament=

lich das innerste Roth wird viel mehr geschwächt, als die benachbarten brechbareren rothen Strahlen.

Vergleicht man das Spectrum der Petroleumflamme mit der des Sonnenlichts, so ergeben sich erhebliche Abweichungen. Das erste ist heller in den Regionen bei C und B, ungefähr doppelt so hell; dagegen weniger hell in dem Bezirk E bis G, nämlich nur ein halb bis ein viertel, sehr schwach aber jenseits G. Es wird also das Petroleumlicht gelb erscheinen gegen Sonnenlicht.

In der neuesten Zeit ist die Farbe des elektrischen Lichts häufig Gegenstand der Besprechung; man nennt das Bogenlicht blaulich, fahl, dem Mondlicht ähnlich, sagt sogar, es verderbe die Farben, während das Licht der Glühlampen das nicht thue. Es sind nach der Methode von Vierordt das Gaslicht, das Sonnenlicht und das elektrische Licht der Bogenlampe mit einander verglichen worden (E. Meyer). An den Stellen der Fraunhofer'schen Linien C, D, E, F, G, welche also Roth, Gelb, Grün, Blau und Violett entsprechen, ergab sich die relative Helligkeit des Gaslichts zu:

Roth	Gelb	Grün	Blau	Violett
1,33	1,00	0,50	0,50	0,31

Das Gaslicht erscheint also bei Tage röthlich. Bei Gasbeleuchtung erscheint das Rothe intensiv leuchtend, während Grün und Blau und insbesondere Violett an Intensität verlieren. Daher rührt die ganz verschiedene Farbe von insbesondere blauen Stoffen bei Tag und bei Gasbeleuchtung, und die Nothwendigkeit, bei Gasbeleuchtung zu verwendende Stoffe auch nur bei Gasbeleuchtung auszuwählen.

Vergleicht man Gaslicht mit elektrischem Licht, so ergiebt sich:

Roth	Gelb	Grün	Blau	Violett
1,80	1,00	0,40	0,30	0,10

Im Verhältniß zum elektrischen Licht ist die röthliche Farbe des Gaslichtes noch viel auffallender. Daher die gewöhnliche Behauptung, das elektrische Licht sei blaulich, weil man es immer mit Gaslicht vergleicht.

Endlich verhält sich elektrisches Licht zu Sonnenlicht, wie die Zahlen:

Roth	Gelb	Grün	Blau	Violett	äußerstes Violett
2,09	1,00	0,99	0,87	1,03	1,21

d. h. das elektrische überwiegt in Roth und Violett, bleibt aber in Blau zurück, wird also gegen Sonnenlicht röthlich gelb erscheinen. Allerdings ist hier noch zu berücksichtigen, daß fremde Substanzen, die den Kohlen beigemischt sind, das Licht sehr stark modificiren. Es ist nicht selten, daß die Kohlen Natronsalze enthalten und dann das gelbe Licht geben, welches das menschliche Antlitz mit einer Todesfarbe überzieht. Die Jablochkoff'schen Kerzen zeigen deutlich rothes Kalklicht, herrührend von der Masse zwischen beiden Kohlen, welche bei Abnahme der Kohlen abschmilzt.

Methode der richtigen und falschen Fälle.

Wir kehren nun zurück zur Psychophysik und führen als zweite, häufig mit Erfolg zu benutzende Methode die der richtigen und falschen Fälle an. Es seien zwei Reize gegeben, gleich oder ungleich. Im Falle der Ungleichheit sei der zweite der größere. Wirken die zwei Reize eine größere Anzahl mal auf die Sinne, so wird der Unterschied bald größer bald kleiner erscheinen in Folge von zufälligen Fehlern, die vorkommen. Ist der Unterschied nicht sehr groß, so kann sogar der zweite, statt größer, vielmehr

kleiner empfunden werden. Der Fall, wo der größere Reiz wirklich größer erscheint, wird als richtiger oder positiver Fall bezeichnet; erscheint dagegen der erste Reiz größer, so heißt dieser Fall ein falscher; endlich wird es auch vorkommen, daß man keinen Unterschied merkt oder zweifelhaft ist, ob der eine oder andere Reiz stärker ist. Jeder Versuchsfall der Methode entspricht einer bestimmten Größe der durch die Zufälligkeiten verändert gedachten Unterschiede und so entsprechen auch die Nullfälle einer ganzen Reihe solcher Unterschiede, welche objectiv als Werthe gewisser Größe vorzustellen sind, indeß sie subjectiv als Null erscheinen, weil sie unter die Unterschiedsschwelle fallen.

Für zufällige Fehler wird nun das Gesetz von Gauß zu Grunde liegen, wonach große Fehler unwahrscheinlich, gleich große positive und negative gleich wahrscheinlich, gar kein Fehler durchaus unwahrscheinlich ist. Aus diesen Sätzen hat Gauß die Wahrscheinlichkeit eines bestimmten Fehlers abgeleitet und Fechner hält sich an die Zahlen von Gauß hierfür, die in besonderen Tafeln gegeben werden. Ein eigenthümlicher Umstand liegt nur darin, daß man bei unserer Methode eine Reihe von Nullfällen erhält, deren Wahrscheinlichkeit unendlich gering ist. Dabei ist aber zu bemerken, daß das Gesetz bei den auszuführenden Rechnungen nicht auf die Empfindungen, sondern auf die zu Grunde liegenden scheinbaren Unterschiede zwischen den Reizen, welche in die Empfindung fallen, angewandt wird. Den Nullempfindungen entsprechen nicht Nullwerthe der scheinbaren Unterschiede, sondern es fallen nur nach dem Schwellengesetz kleine positive und negative scheinbare Unterschiede der Reize in Nullwerthe für die Empfindung zusammen, während sie selbst diesseits und jenseits eines einzigen Nullwerthes vertheilt zu denken sind.

Das ganze Intervall der scheinbaren Unterschiede, welche für die Empfindung als Null erscheinen, ist zwischen zwei Grenzwerthen, einem positiven und einem negativen Unterschied eingeschlossen und wird von Fechner die Totalschwelle genannt.

Nach dieser Methode wurden die (Seite 24) im letzten Berichte über Physik erwähnten Schallversuche im physiologischen Institut in Tübingen ausgeführt. Es wurde angenommen, daß die Schallstärke von der Masse und der Quadratwurzel der Höhe, von der der Körper fällt, abhänge. Zwei Gewichte fielen kurz nach einander auf eine Platte, jedes von einer bestimmten Höhe, so daß die Schallstärken unter obiger Voraussetzung gleich sein mußten. Es mußten dann ebenso viel falsche und richtige Fälle auftreten. Oder wenn die Schallstärken nicht gleich, aber nahe gleich waren, so mußte bei gleich bleibendem Verhältniß der Reize dasselbe Procentverhältniß der richtigen und falschen Fälle erzielt werden. Fechner beschäftigt sich eingehend mit den Schallversuchen von Nörr, Fischer, Oberbeck, Wundt u. Anderen, von der Entdeckung Vierordt's ausgehend, daß die Schallstärke nicht durch die Energie gemessen wird, einer Entdeckung, „welche so zu sagen den Ausgang einer neuen experimentalen Maßlehre der Schallstärke bildet."

Methode der mittleren Fehler.

Eine weitere Methode ist die der „mittleren Fehler". Man befestige einen Maßstab mit Eintheilung in Centimeter und Millimeter ungefähr in Augenhöhe in horizontaler Lage und lasse von ihm drei Fäden parallel herabhängen, die durch Gewichte am Ende gespannt erhalten werden und längs des Stabes sich verschieben lassen. Man bringe die zwei seitlichen Fäden, rechts oder links, auf einen gewissen Abstand, der sich unmittelbar am Maßstab ablesen läßt, die sogenannte Normaldistanz, und

verschiebe dann den dritten so lange, bis sein Abstand vom nächsten Faden nach dem Augenmaß ebenso groß erscheint, als die Normaldistanz, mithin die drei Fäden in gleichen Abständen sich zu folgen scheinen. Sieht man näher zu, so wird man am Maßstab finden, daß man einen Fehler begangen hat, der auf Rechnung des nicht vollkommenen Augenmaßes zu schreiben ist. Man wiederhole die Einstellung des dritten Fadens sehr oft, man wird dann bald größere bald kleinere Fehler erhalten, bald zu große, bald zu kleine Distanzen einstellen. Zieht man aus allen Fehlern, abgesehen von ihren Zeichen, ein Mittel, so ist dieses ein Anhaltspunkt für die Güte des Augenmaßes. Wenn z. B. zwei Personen den Versuch unter gleichen Umständen ausführen, so giebt der jeder zukommende mittlere Fehler eine Vergleichung ihres Augenmaßes.

Dabei ergiebt sich, daß die Größe des mittlern Fehlers mit der Größe der Normaldistanz wächst. Er beträgt nach einem Durchschnitt aus Versuchen mit verschiedenen Personen etwa $^1/_{100}$ der Normaldistanz. Damit hängt zusammen, daß man bei Abzeichnung einer großen Figur zwar größere Fehler begeht, als bei Abzeichnung einer kleinen, da die Fehler nach dem Obigen im Verhältniß zu den Dimensionen der Figur wachsen, daß aber die große Figur doch eben so richtig gezeichnet erscheinen kann, als die kleine, weil die Fehler wegen des gleichen Verhältnisses zu den Dimensionen der Figuren bei der großen Figur nicht merklicher erscheinen, als bei der kleinen.

Innere Psychophysik.

Mit dem Bisherigen stehen wir nach Fechner auf dem Gebiete der äußern Psychophysik, wobei es sich um den Zusammenhang der äußeren Reize und der dadurch hervorgebrachten Vorgänge in unseren Sinnesorganen handelt. Wir können dabei die äußeren physischen Vorgänge, von denen die inneren physischen abhängen, direct beobachten, und haben ein Bewußtsein von den inneren Vorgängen. Eine Frage der innern Psychophysik ist es, ob auch für den Zusammenhang zwischen den Vorgängen in unseren Sinnen und der daraus entstehenden Empfindung etwas geschlossen werden kann. Wenn diese Frage auch zunächst die Physik nicht berührt, so wird es nach Erörterung des Bisherigen doch von Interesse sein, die Ansicht Fechner's auf diesem Gebiete kennen zu lernen.

In der innern Psychophysik fehlt uns directe Beobachtung der psychophysischen Vorgänge, wir sind auf Schlüsse angewiesen, die mehr oder weniger unsicher sein können. Als „mindestens vorwiegend wahrscheinlich“ stellte Fechner folgende Punkte auf:

1. Sowie die äußeren Anregungsmittel der Gesichts- und Gehörempfindungen, Licht und Schall, auf Schwingungen beruhen, so gilt dies auch von den durch sie hervorgerufenen psychophysischen Vorgängen. Die Einrichtung des Nervensystems und Gehirns scheinen zu nichts Anderm zu passen. Schwingungen erscheinen besonders geeignet, je nach ihrer Schnelligkeit, Weite, Form und Zusammensetzung, zu den verschiedensten Modificationen psychischer Vorgänge die Grundlage abzugeben.

2. Die Reize lösen eine ihnen proportionale psychophysische Erregung aus.

3. Das Weber'sche Gesetz und das Gesetz der Schwelle läßt sich von der äußern auf die innere Psychophysik, vom Reiz auf die psychophysische Erregung übertragen.

4. Die Störungen, denen das Weber'sche Gesetz in der äußern Psychophysik unterliegt, weil die Beziehung zwischen Reiz und Empfindung nur eine vermittelte ist, fällt für die unmittelbare Beziehung zwischen der Empfindung und der zu Grunde

liegenden psychophysischen Erregung weg; die Gültigkeit des Gesetzes wäre also eine unbeschränkte. Hiernach giebt es zu einer äußern auch eine innere Schwelle, d. h. die psychophysische Erregung muß so gut als der Reiz erst eine bestimmte Grenze übersteigen, ehe eine merkliche Empfindung eintritt, und die Empfindung nimmt nicht im einfachen Verhältnisse der psychophysischen Erregung zu, sondern hängt nach logarithmischem Verhältnisse davon ab.

Fechner glaubt durch diese „innere Schwelle" einen Anhaltspunkt für Erklärung der Vorgänge des unbewußten geistigen Lebens zu gewinnen, der Vorgänge des Traumes, die in der Psychologie und neuerdings auch in der Philosophie eine so große Rolle spielen. Es würde sich dabei um psychophysische Erregungen handeln, die unter der innern Schwelle bleiben, die nur eines geringen Zuwachses bedürfen, um die Schwelle zu übersteigen und dadurch bewußt zu werden, aber auch durch Sinken unter die Schwelle aufs Neue in Unbewußtsein versinken können.

Eine noch allgemeinere Frage aber wäre, ob den geistigen Vorgängen, welche die sinnlichen zur Grundlage haben, also den Erinnerungen, Phantasien, Gedanken auch noch psychophysische Vorgänge zu Grunde liegen, nach deren Art und Stärke sie sich richten. In dem Abschnitt „über die Tragweite der Psychophysik" wird darüber Folgendes ausgeführt: So gut die Empfindungen und Anschauungen Folgen in den Geist hinein erzeugen, welche als Erinnerungen in demselben auftreten, so gut erzeugen die psychophysischen Vorgänge, von welchen die Empfindungen und Anschauungen getragen werden, Folgen in das Organ hinein, von welchem unser ganzer Geist getragen wird, Folgen, woran sich die Erinnerungen knüpfen; der verwickelte Apparat des Gehirns ist dazu da, das verwickelte Spiel der Erinnerungen und ihre weiteren Folgen zu unterbauen. Wir können in keiner Weise aus der Natur der geistigen Bewegungen auf die Natur der zu Grunde liegenden körperlichen Bewegungen schließen, wohl aber daß dem psychischen Zusammenhange ein psychophysischer entspreche. Das psychisch Einheitliche und Einfache ist Resultante physischer Mannigfaltigkeit, die physische Mannigfaltigkeit giebt einheitliche und einfache Resultanten. Die einfachste Farben- oder Tonempfindung z. B. knüpft sich an Vorgänge in uns, die als angeregt und unterhalten durch äußere Oscillationsvorgänge auch selbst irgendwie oscillatorischer Natur sein müssen, ohne daß wir etwas von den einzelnen Phasen und Oscillationen unterscheiden. Dem einfachsten Gedankengange liegt nach den zusammengesetzten Anstalten in unserm Gehirn ein sehr zusammengesetzter Proceß unter. Auch die höchsten geistigen Vorgänge sind noch für materiell bedingt anzusehen. Die ganze materielle Welt ist ein psychophysisches System, welches einen einheitlichen Geist trägt, dem sich untergeordnete Einheiten, darunter unsere eigenen Seelen, einordnen, wie sich wieder unseren Seelen einheitliche Momente unterscheidbar ein- und unterordnen.

„Wie sich die Zukunft der Psychophysik gestalten wird", sagt Fechner zum Schlusse, „wird von den zwei Fragen abhängen, ob die vorgetragene Ansicht das Uebergewicht gegen andere, entgegengesetzte gewinnen wird, und ob die innere Psychophysik ihre Lebenskraft und Entwickelbarkeit bewähren wird. Je nach Entscheidung dieser Fragen wird die Psychophysik entweder fortgehends eine bescheidene Nebenrolle neben Physiologie und Physik als Verbindungsglied beider spielen, oder großen und neuen Aussichten in das Gesammtgebiet der Existenz Anhalt und Unterlage bieten."

P. Zech.

Augenheilkunde.

Die allgemeine Bedeutung der Blindheit. — Die Hilflosigkeit des Blinden in erwerblicher Hinsicht. — Wie sorgt die Gesellschaft für den Blinden? — Die Nothwendigkeit von Blindenasylen. — Einrichtung eines Blindenasyls. — Nationalökonomische Bedeutung der Blindheit. — Was kostet die Blindheit jährlich dem Staate? — Verhütung der Blindheit. — Die ergiebigste Quelle der Erblindung, die Blennorrhoea neonatorum. — Vorschläge zur Prophylaxe dieser Krankheit. — Kleinere Diätetik des Auges.

Ausgangs meines letzten Berichtes hatte ich die Vermuthung ausgesprochen, daß im Laufe der nächsten Monate eine eingehendere Bearbeitung der Blindenlehre mit Sicherheit erwartet werden konnte. Der Umstand, daß die Londoner Society for the Prevention of Blindness, sowie die Pariser Société internationale pour l'amélioration du sort des aveugles die Blindenlehre zum Gegenstand einer internationalen Preisbewerbung gemacht haben, wird unzweifelhaft der so überaus wichtigen Frage der Blindheit eine Reihe Untersucher zuführen. Und da nun die Blindenlehre keineswegs eine Disciplin ist, die nur für den specifisch ophthalmologisch gebildeten Fachmann von Bedeutung ist, sie vielmehr die weitesten Kreise, private wie officielle, in der hervorragendsten Weise interessirt, so möchte ich in meinem heutigen Berichte einige der wichtigsten Punkte der Blindheit in eingehenderer Weise beleuchten. Wir wollen diesem unsern Referat die neuesten Arbeiten von Professor Schmidt-Rimpler und Dr. Steffan, deren wir schon in unserm letzten Bericht gedacht haben, sowie die jüngst erschienene officielle Publication des königlich preußischen statistischen Bureaus über die Gebrechlichen Preußens zu Grunde legen. Zum Theil wird sich der Referent auch erlauben, seine eigene größere Arbeit: „Die Blindheit, ihre Entstehung und ihre Verhütung", die soeben in Breslau in J. U. Kern's Verlag erschienen ist, zu benutzen.

Beginnen wir also unsere Besprechung, indem wir zunächst betrachten:

Die allgemeine Bedeutung der Blindheit. Wir werden uns über die Rolle, welche die Blindheit im Leben des Volkes und des Staates spielt, am besten klar werden, wenn wir ihre moralische und nationalökonomische Seite streng aus einander halten. Gefühl und Verstand sind nun einmal gegensätzliche Pole unseres Wesens und handelt es sich um Fragen, in denen sie beide ein Wort mit zu reden haben, so kann es wohl kommen, daß, begrenzt man sie nicht streng auf ihren Wirkungskreis, beide mit einander in Collision gerathen. Und da es gewiß nicht gut thut, wenn da, wo der kalte, berechnende Verstand herrschen soll, das Herz dareinredet und da, wo das gefühl- und mitleidsvolle Herz walten soll, der Verstand sich geltend macht, so wollen wir

eben bei unserer Betrachtung darauf Bedacht nehmen, beiden, dem Herzen wie dem Verstande, gerecht zu werden.

Welch eine Bedeutung das Blindsein in moralischer Beziehung beanspruchen darf, brauche ich meinen Lesern wohl nicht erst in weitläufiger Weise auseinanderzusetzen. Das eigene Gefühl sagt einem Jedem am besten, was der Verlust des Augenlichtes zu bedeuten habe. Wenn man auch oft darüber streiten hört, welcher unserer Sinne für das Wohlbefinden des Menschen wohl am höchsten zu achten sei, so herrscht darüber doch gewiß die vollste Uebereinstimmung, daß der Blinde der Hilfloseste von all den Unglücklichen ist, denen ein schweres Geschick einen Sinn geraubt hat. Wenn der Taube auch wie ein Fremder und Verlassener in der Welt des Hörenden wandelt, so fluthen ihm auf den Wellen des Lichtes doch ohne Unterlaß Vorstellungen und Bilder zu, die ihn in enger Fühlung mit seiner Umgebung erhalten und ihn befähigen, ohne fremde Hilfe sich zurecht zu finden in dem hastenden Treiben des Lebens. Mag der Stumme auch aus dem belebenden Verkehr der Rede ausgeschlossen sein, so stehen ihm doch Zeichen und Geberde hilfreich zur Seite und befähigen ihn, einen Platz in der Gesellschaft einzunehmen und auch auszufüllen. Wie ganz anders gestaltet sich dagegen das Loos des Blinden. Das harte Geschick, welches ihn aus dem Reiche des Lichtes verbannt hat, hat ihn hilfloser gemacht, als wie er es in den ersten Jahren seines Lebens gewesen ist. Ohne die stete und allezeit bereite Hilfe des Sehenden ist der Blinde eben verloren. Und mag man auch den Einfluß, welchen der Verlust dieses oder jenen Sinnes auf die Entwickelung des Geistes und des Charakters ausübt, für weit bedenklicher erachten, als die Folgen, welche die Blindheit nach sich zieht, so wird man mit solcherlei philosophischen Raisonnements an der Thatsache doch niemals etwas ändern, daß mit dem Verluste des Augenlichtes der Mensch eines der hilflosesten und hilfsbedürftigsten Wesen der Schöpfung wird. Es mag vielleicht dem einen oder dem andern meiner Leser befremdlich erscheinen, daß ich eine so offenkundige Thatsache, wie es die Hilflosigkeit der Blinden ist, in so auffallender Weise betone; doch geschieht dies absichtlich. Und zwar treibt mich zu diesem Beginn keineswegs die Meinung, daß das Publikum sich vielleicht die Hilfsbedürftigkeit des Erblindeten nicht genügend klar gemacht hätte; eine derartige Voraussetzung wäre denn doch mehr wie naiv, ja würde sogar schließlich eine Beleidigung des gesunden Menschenverstandes meiner Leser sein. Nicht die Ansicht, daß die Hilflosigkeit der Blinden zu wenig anerkannt werde, veranlaßt mich, die Aufmerksamkeit gerade an dieser Stelle auf das Loos der Blinden zu richten, vielmehr lediglich der Umstand, daß man im Großen und Ganzen der Hilfsbedürftigkeit des Blinden nicht genügend Rechnung trägt, daß die Gesellschaft zu wenig darauf Bedacht nimmt; das Loos des Blinden zu erleichtern. Die umfassenden Blindenuntersuchungen, welche ich in allen Schichten der Bevölkerung meiner heimischen Provinz Schlesien ausgeführt habe, ließen mich das Schicksal des Erblindeten in einem so trüben Lichte erscheinen, daß ich es für meine Pflicht erachtete, die öffentliche Aufmerksamkeit auf die traurigen Zustände, in welchen der größte Theil unserer Blinden seinen licht- und freudeleeren Lebensfaden abspinnt, zu richten.

Die werkthätige Sorge, mit welcher Staat und Gesellschaft sich gegenwärtig der Blinden annehmen, erstreckt sich vornehmlich nur über die Jugendjahre derselben. Die verschiedenen Anstalten, welche in den einzelnen Provinzen unseres deutschen Vaterlandes sich mit Blindenpflege beschäftigen, haben durchweg alle einen erziehlichen Charakter. Und zwar ist ihre Aufgabe eine doppelte. Einmal streben sie danach, dem

Frühblinden eine Erziehung des Geistes und des Herzens zu geben, wie sie im Allgemeinen das sehende Kind auch genießt und zweitens suchen sie ihren Zöglingen eine gewerbliche Ausbildung zu verschaffen, welche ihnen nach dem Austritt aus der Anstalt die Mittel zur Beschaffung des täglichen Brotes bieten soll. Nun dieses Programm ist ein so vortreffliches, so von edelster Menschenliebe getragenes, daß sich an demselben gewiß nichts Tadelnswerthes finden dürfte. Leider ist nur aber die sorgsame Pflege, mit welcher die Blindenanstalt auf das Wohl ihrer Angehörigen Bedacht nimmt, eine vorübergehende, allzu kurze in dem langen, schweren Leidenslauf des Blinden. Die wenigen sorgenfreien Jahre, welche der Erblindete in den gastlichen Räumen der Anstalt verbringt, verrauschen gar so schnell und mit dem Austritt aus derselben hebt für den armen Blinden meist auch die schwere Zeit des Leidens und Entbehrens an. Während für den Sehenden der Abschluß seiner Erziehung zumeist den Beginn einer glücklichen Zeit repräsentirt, in welcher das selbstbewußte zielvolle Streben und Arbeiten anhebt, bringt dem Blinden sein Eintritt ins Leben zumeist nur Kummer und Elend. Allerdings hat ihn die sorgende Anstalt mit allerlei technischen Kenntnissen versehen, die ihm im Kampfe ums Dasein helfend und fördernd zur Seite stehen sollen; aber dieses Rüstzeug erweist sich für den Kampf, in welchen der Blinde eintritt, viel zu schwach. Die Concurrenz, welche ihm die erwerbliche Thätigkeit des Sehenden bereitet, ist im Allgemeinen eine so gewaltige, daß er gegen sie nicht aufzukommen vermag. Nur wenigen, durch besondere Glücksumstände unterstützten Blinden gelingt es, im schweren Kampfe sich gegen die Concurrenz des Sehenden zu behaupten. Die meisten Erblindeten zersplittern ihr Können und ihr Wollen im mühereichen und fruchtlosen Ankämpfen gegen die Concurrenz der sehenden Arbeiter. Und wenn sie des Jahre langen kummervollen Kampfes endlich müde geworden sind, so hängen sie ihr Arbeitszeug an den Nagel und ziehen mit Leier und Harmonika vagabondirend im Lande herum. Und so ist denn aus einem fleißigen Handwerker ein Bettler geworden, der auf das Mitleid seiner Mitmenschen speculirt und vagabondirend sich herumtreibt. Aber können und dürfen wir wohl dem armen Blinden einen Vorwurf aus diesem Scenenwechsel machen; dürfen wir ihn wirklich dafür zur Verantwortung heranziehen, daß die gute Saat, welche die Blindenanstalt gestreut hat, nicht besser aufgegangen, nicht befriedigendere Früchte gezeitigt hat? Ganz und gar nicht! Wir würden uns mit einem solchen Beginnen der größten Ungerechtigkeit gegen den Blinden schuldig machen. Nicht sowohl der Blinde trägt die Schuld daran, daß der größte Theil derselben in Elend und Kummer schmachtet, sondern der Sehende muß die Verantwortung hierfür übernehmen. Denn was kann es frommen, wenn man dem Blinden wohl mancherlei Handwerke lehrt und ihn zum technischen Betriebe verschiedener Gewerbe fähig macht, ohne dafür zu sorgen, daß er von den gelernten Fähigkeiten auch Gebrauch machen könne. Das thut man aber gewiß nicht, wenn man den Blinden ohne weitere Fürsorge aus der Anstalt entläßt und dem mitleidslosen Getriebe des Lebens überantwortet. Denn die optische Inferiorität, in welcher sich der Blinde gegenüber dem Sehenden befindet, ist eine so große, daß der Blinde aus eigener Kraft der Concurrenz des Sehenden niemals sich gewachsen zeigen kann. Eine Abhilfe ließe sich nur dann schaffen, wenn man den blinden Arbeiter in genügender Weise gegen die erdrückende Concurrenz des sehenden Arbeiters zu schützen vermöchte. Daß man aber einen solchen Schutz erreichen könne, das zu zeigen ist der Hauptzweck unseres heutigen Berichtes. Und ich glaube, wir entledigen uns damit, daß wir die fragliche Angele=

genheit hier zur Sprache bringen, einer Pflicht, die uns die Menschenliebe sowohl, wie auch die Rücksichtnahme auf das allgemeine Wohl auferlegt.

Versuchen wir es nun einmal, die Frage: wie läßt sich dem offenkundigen Elend des blinden Arbeiters in zweckentsprechender Weise abhelfen? näher zu erörtern. Wir wollen uns dabei auf einen Artikel stützen, den eines der geachtetsten Blätter unserer Provinz, die „Schlesische Zeitung", jüngst in Nummer 45 unter dem Titel „Ueber Blinden-asyle" gebracht hat. Es liegt auf der Hand, daß die dauernde und wahrhafte Hilfe, welche man einem Nothleidenden spenden kann, nicht sowohl in milden Unterstützungen beruht, als vielmehr darin, daß man ihm Arbeit und damit Gelegenheit giebt, für sich selbst in ausreichender Weise zu sorgen. Entschließt man sich dazu, diesen Grundsatz, dessen Gültigkeit allgemein anerkannt ist, auch auf den Blinden anzuwenden, so wäre der wichtigste Schritt in der Bekämpfung des Blindenelends unserer Tage bereits gethan. Giebt man dem Blinden bei seinem Austritt aus der Blindenanstalt Arbeit, so wird ein gut Theil des Elendes und Kummers, die jetzt die täglichen Gefährten seines Daseins sind, bald von ihm genommen sein. Er wird sich durch seine eigene Thätigkeit ebenso ein behagliches Heim gründen, wie es der sehende Handwerker und Arbeiter auch thut; er wird der menschlichen Gesellschaft wiedergewonnen werden. Um nun aber den Blinden in größerm Umfange Arbeit und Absatz der gelieferten Arbeit dauernd zu verschaffen, bedarf es einer geordneten Organisation. Doch wäre eine solche keineswegs so schwer zu ermöglichen, wie dies auf den ersten Augenblick Manchem vielleicht erscheinen mag. Dürfen wir den Plan einer solchen Organisation mit wenig Zügen entwerfen, so würde derselbe etwa folgender sein.

In einer jeden Provinz wird, am Besten im engsten Anschluß an die provinzielle Blindenunterrichtsanstalt, eine Centralarbeits- und Centralverkaufsstelle für die gewerblichen Producte der Blinden gebildet. Die Centralarbeitsstelle soll dem Blinden sowohl das Local, als wie auch das für die betreffenden Arbeitszweige nothwendige Handwerkszeug bieten; zugleich sollen für die einzelnen Gewerbsarten, die in dieser Centralarbeitsstelle betrieben werden, sehende Meister angestellt werden, welche die Arbeit der Blinden beaufsichtigen. Diesen Meistern würde aber auch die Aufgabe zufallen, solchen Blinden, die erst in späterm Alter erblindet, nicht mehr die Blindenanstalt besuchen und also auch keinen Blindenerwerbszweig erlernen konnten, Unterricht in einem Blindenhandwerk zu geben. Man könnte eine solche Anstalt als eine Blindenarbeitsstelle und zugleich auch als eine Blindenfortbildungsschule ansehen.

Neben dieser Centralarbeitsstelle müßte alsdann eine Centralverkaufsstelle für Blindenarbeit geschaffen werden. Die gesammte Arbeit, welche ein blinder Handwerker Tag für Tag, Woche für Woche, Monat für Monat liefert, müßte von der Verkaufsstelle gegen baare Zahlungen angekauft und auf eigene Rechnung und Gefahr alsdann auf den öffentlichen Markt gebracht werden.

Bei einer solchen Einrichtung würde der schwerste Uebelstand, welcher gegenwärtig auf dem blinden Handwerker lastet und ihm sein Fortkommen so sehr erschwert, wenn nicht unmöglich macht, vollständig beseitigt sein, nämlich die Concurrenz mit dem sehenden Arbeiter. Die Benutzung der für den Betrieb seines Handwerkes erforderlichen Räume und Utensilien, sowie der sichere Absatz der täglich gefertigten Arbeit würden den blinden Handwerker zur Concurrenz mit dem Sehenden unbedingt befähigen und ihm so die sichere Möglichkeit einer gedeihlichen und befriedigenden Existenz bieten.

So ungefähr lautet der Plan, der mir für die Gründung von Blindenasylen vorschwebt und der durch die Schlesische Zeitung bereits auch schon einen Weg in die Oeffentlichkeit, wenn auch vor der Hand nur in die größeren Kreise Schlesiens gefunden hat. Eine Verwirklichung dieses Planes dürfte in der nächsten Zukunft durch die Breslauer Blindenunterrichtsanstalt wohl erfolgen. Uebrigens wollen wir darauf aufmerksam machen, daß eine ähnliche Einrichtung in einzelnen Städten bereits getroffen worden ist. So besteht z. B. in Kopenhagen eine Gesellschaft, welche für die Blinden Dänemarks in einer Weise sorgt, die mit der von uns soeben geschilderten Organisation große Aehnlichkeit besitzt.

Da nun aber eine durchgreifende Verbesserung des Looses der Blinden nur dann zu erhoffen ist, wenn die Agitation für Blindenasyle, d. h. also für Einrichtungen, wie wir sie im Vorhergehenden erörtert haben, eine allgemeine wird, so möchte ich gerade an dieser Stelle ganz besonders auf die Wichtigkeit aller derartigen Bestrebungen aufmerksam machen.

Haben wir uns bisher vornehmlich mit den moralischen Verpflichtungen beschäftigt, welche die Blindenfrage dem Sehenden auferlegt, so wollen wir uns nun auch einmal mit der nationalökonomischen Bedeutung der Blindheit beschäftigen. Gehen wir von der Ansicht aus, daß die Arbeitskraft eines jeden Menschen für den Staat ein Capital repräsentirt, dessen Zinsen dazu ausreichen müssen, um die Kosten zu decken, welche die Erziehung des betreffenden Individuums gefordert hat und welche für den weiteren Lebensunterhalt des Einzelnen, sowie seiner Familie nothwendig sind. Außerdem muß aber die Arbeitskraft eines Jeden auch noch für das Allgemeinwesen, für den Staat einen gewissen Ueberschuß abwerfen. Natürlich muß in dieses Exempel ein arges Deficit kommen, sobald die Arbeitsfähigkeit des Individuums leidet und dieses Deficit muß um so bedenklicher werden, je größer die Beschränkung der Leistungsfähigkeit des Einzelnen wird. Da nun aber die Blindheit nach unseren heutigen Erfahrungen resp. Einrichtungen ein Gebrechen ist, das den damit Behafteten nicht allein meist aus der Reihe der Producenten vollständig herausdrängt, sondern denselben auch noch auf die Unterstützung des Sehenden anweist, so können wir den materiellen Schaden, welcher der Allgemeinheit aus der Blindheit erwächst, ungefähr abschätzen, wenn wir den Ausfall der Individualarbeitsquote und die zum Unterhalt des Blinden erforderlichen Summen zusammenzählen. Setzen wir einmal den täglichen Verdienst des erwerbsfähigen Individuums mit 2 Mark pro Tag an, so würde die Arbeitskraft des Einzelnen pro Jahr — das Arbeitsjahr zu 300 Tagen gerechnet — entsprechen einem Capital von 600 Mark. Nach der neuesten officiellen Statistik zählen wir nun in Preußen 22 677 Blinde, von denen allerdings 2875 das zwanzigste Lebensjahr noch nicht erreicht haben, mithin auch noch nicht als erwerbsfähig anzusehen sind; es blieben demnach 19 802 Blinde übrig, die ob zwar im erwerbsfähigen Alter stehend, doch an der Ableistung der ihnen nationalökonomisch zufallenden Individualarbeitsquote behindert sind. Entspricht nun die jährliche Arbeitsleistung eines Individuums einem Capital von 600 Mark, so würden jene 19 802 Blinden repräsentiren ein Capital von 11 881 200 Mark. Es würden also für Preußen jährlich 11 Millionen Mark nur dadurch verloren gehen, daß die Arbeitskraft der Blinden nicht in der erforderlichen Weise ausgenutzt wird. Da nun aber diese 19 802 Blinden doch auch leben wollen und ihre Existenz ohne Geldaufwand nicht zu ermöglichen ist, so müssen wir diesen Posten auch noch bei der Berechnung des materiellen Schadens,

den die Allgemeinheit durch die Blinden zu erleiden hat, berücksichtigen. Wir glauben wohl keinen zu hohen Satz anzunehmen, wenn wir sagen, der Blinde braucht täglich 1 Mark für seinen Unterhalt, pro Jahr also 365 Mark; das würde für die 22 677 Blinden Preußens jährlich betragen 8 277 105 Mark. Zählen wir nun diese Summe zu den vorhin berechneten 11 881 200 Mark, so würden wir zu dem Resultat gelangen, daß Preußen durch seine Blinden einen jährlichen Verlust von ungefähr 20 Millionen Mark erfährt.

In ähnlicher Weise, wie wir soeben den pecuniären Schaden der Blindheit für Preußen ziffernmäßig festgestellt haben, hat Herr Professor Dr. Appia den Verlust berechnet, den Frankreich durch seine Blinden jährlich erleidet. Appia berechnet, daß in Frankreich jeder Blinde pro Jahr 300 Francs an Unterstützungen bedürfe und da Frankreich etwa 30 000 Blinde zählt, so würden jährlich 9 Millionen Francs erforderlich sein, um die Blinden nur zu erhalten. Den weit bedeutenderen Schaden, den der französische Staat dadurch erleidet, daß 30 000 seiner Mitbürger so gut wie nichts zu produciren vermögen, hat Appia noch gar nicht einmal in Rechnung gestellt.

Wir sehen aus den beigebrachten Zahlen — die natürlich nur eine allgemein gehaltene Abschätzung sein und keineswegs den Charakter einer exacten Rechnungsführung beanspruchen wollen — daß die nationalökonomische Bedeutung der Blindheit ihre recht ernsten Seiten hat und daß das Allgemeinwesen alljährlich durch seine Blindenzahl sehr fühlbare pecuniäre Verluste zu erleiden hat. Natürlich erachten wir diesen materiellen Nachtheil, so erheblich er sich auch immer gestalten mag, doch für nebensächlich und unbedeutend gegenüber dem unendlichen Weh und Leid, welches die Blindheit dem Einzelnen sowie der Familie bringt. Für unser Gefühl würde die Nothwendigkeit, dem Umsichgreifen der Blindheit durch geeignete prophylactische Maßregeln vorzubeugen, allein schon durch die moralische Bedeutung der Blindheit sich zwingend genug gestalten. Da es nun aber eine alte Erfahrung ist, daß alle humanitären Bestrebungen eine viel größere Aussicht auf Realisirung haben, wenn sie neben dem ethischen Princip, welches sie vertreten, auch noch einen praktischen, pecuniären Nutzen stiften, so hielten wir es doch für geboten, die materielle Seite der Blindenfrage ganz besonders zu betonen und auch sie zur Begründung einer umfassenden Blindheitsprophylaxe heranzuziehen.

Nach unseren bisherigen Betrachtungen würden also zwei Factoren vorhanden sein, welche für die Organisation einer geeigneten Erblindungsprophylaxe sprechen, nämlich einmal ein moralisches und zweitens ein pecuniär-materielles.

Versuchen wir es nun, uns darüber zu unterrichten: in welchem Umfange eine Verhütung der Blindheit wohl zu ermöglichen sein würde.

Verschiedene Forscher haben sich in der jüngsten Zeit mit der Frage beschäftigt: welche Ersparnisse ließen sich an der gegenwärtig maßgebenden Blindenbewegung machen? Und scheinen die Resultate, zu denen man bei diesen Untersuchungen gekommen ist, wenigstens im Allgemeinen übereinzustimmen. Nach den Erfahrungen, welche ich durch meine eigenen Untersuchungen, sowie durch eine genaue Analyse der Beobachtungen anderer Autoren gewonnen habe, hätten zwischen 30 und 40 Procent aller jetzt lebenden Blinden bei einer rationell gehandhabten Blindheitsprophylaxe nicht zu erblinden brauchen. Aehnlich lauten die Nachrichten, welche von der Universitäts-Augenklinik in Kiel mitgetheilt worden sind; nach dort gemachten Erfahrungen

wären 40 Procent aller Blinden heilbar und 40 Procent unheilbar gewesen; die übrig bleibenden 20 Procent boten ein prophylactisch noch nicht mit Sicherheit zu beurtheilendes Material dar. Dr. Steffan in Frankfurt a. M. hat in seinem vor dem jüngsten Blindenlehrer-Congreß gehaltenen Vortrage den Nachweis erbracht, daß 40 Procent aller Erblindungsfälle durchschnittlich heilbar und darum auch vermeidbar gewesen wären. Etwas höher werden die eventuellen Erfolge einer rationellen Prophylaxe von anderen Autoren veranschlagt, so meint Professor Appia, daß wenigstens die Hälfte aller Erblindungen zu vermeiden sein würden, und Dr. Daumas in Paris spricht gar von einigen siebenzig Procenten. Ich möchte nun aber doch glauben, daß eine derartige hohe Abschätzung der Leistungsfähigkeit prophylactischer Maßregeln mit den wirklich zu erzielenden Erfolgen wohl kaum übereinstimmen dürfte. Die günstigen Resultate, welche Herr Dr. Daumas aus seinem Beobachtungsmaterial für die Blindheitsprophylaxe prophezeihen zu können glaubt, scheinen eine allgemeine Deutung nicht zu vertragen, vielmehr lediglich nur für das Untersuchungsmaterial des Herrn Collegen Daumas Geltung zu haben. Ich habe nämlich die Blindenlisten, welche Dr. Daumas dem internationalen in Paris abgehaltenen Blindencongreß vorgelegt hat, sorgsam geprüft und dabei gefunden, daß das von ihm benutzte Blindenmaterial einen ganz auffallend großen Gehalt sogenannter Frühblinden zählt; weit über die Hälfte seiner Blinden sind Individuen, die bereits in frühester Jugend das Sehvermögen eingebüßt haben. Und da nun durchschnittlich die Erblindungsformen der frühen Jugend viel günstigere prophylactische Erfolge verheißen, wie die später eintretenden Erblindungen, so ist es ganz natürlich, daß Dr. Daumas zu einem so überaus verheißungsvollen Resultate gelangt ist. Man muß eben bei der Verwerthung eines Blindenmaterials für die Blindheitsprophylaxe sehr vorsichtig zu Werke gehen und seine Schlüsse in allerengste Beziehung zu der Beschaffenheit des Blindenmaterials bringen. Hat man ein Material, welches junge Blinde in großer Anzahl enthält, so darf man die günstigen prophylactischen Ansichten, welche ein so beschaffenes Material unter allen Umständen verspricht, keineswegs verallgemeinern und die hier gewonnenen Procentsätze einfach als den numerischen Ausdruck der Verhütungsmöglichkeit der Blindheit überhaupt ansehen. Ein Blindenmaterial, welches mehr Erblindungsformen des Alters, als wie der Jugend zählt, ergiebt erheblich schlechtere prophylactische Aussichten. Am nächsten wird man dem thatsächlichen ziffernmäßigen Ausdruck der Verhütungsmöglichkeit des Erblindens wohl kommen, wenn man zu seinen Berechnungen ein Material benutzt, welches alle Blindheitsformen in ziemlich gleichem Verhältniß zählt; dies war der Fall bei dem Blindenmaterial, welches Steffan sowie ich benutzt haben.

Halten wir also im Allgemeinen fest, daß gegen 40 Procent aller jetzt noch erfolgenden Erblindungen bei einer geeigneten Prophylaxe unbedingt vermieden werden können.

Es wird nun für den Augenarzt die Aufgabe erwachsen zu ermitteln: welche Formen der Blindheit am ehesten prophylactischen Maßregeln zugängig sein dürften; da nun aber derartige Untersuchungen, sollen sie in wirklich verläßlicher und exacter Weise durchgeführt werden, nicht blos eine eingehende Bezugnahme auf die klinischen Beobachtungen der Augenheilkunde, sondern auch einen recht umfangreichen statistischen Apparat verlangen, so sehe ich mich außer Stande, dieselben hier meinen Lesern in erschöpfender Weise vorzuführen. Ich werde mich vielmehr begnügen, eine

besonders wichtige Erblindungsursache herauszugreifen und dieselbe an der Hand meiner eigenen, sowie fremder Untersuchungen zu beleuchten.

Als die ergiebigste Quelle der Erblindung muß unter allen Umständen die Blennorrhoea neonatorum, die eiterige Augenentzündung der Neugeborenen, gelten. Das Blindenmaterial, welches ich meinen Untersuchungen zu Grunde legen konnte, umfaßt 2528 Blinde, und unter den verschiedensten Blindheitsursachen, welche hierbei zu meiner Kenntnißnahme gelangten, nimmt die Blennorrhoea neonatorum den ersten Rang ein. Sie liefert einen höhern Procentsatz, wie das für das spätere Alter so verhängnißvolle Glaukom (im Interesse meiner nicht medicinisch gebildeten Leser sei mir die Bemerkung gestattet, daß der vulgäre Ausdruck für diese Erkrankung „grüner Staar“ lautet) und auch einen bedeutendern Procentsatz, als wie die für alle Altersclassen so gefährliche Atrophia nervi optici (im Munde des Volkes „schwarzer Staar“). Gegen elf Procent aller Blinden überhaupt haben durch Blennorrhöe der Neugeborenen ihr Augenlicht eingebüßt. In welch erschreckender Weise diese Krankheit die Augen der Neugeborenen verwüstet, sieht man so recht deutlich bei dem Besuch einer Blindenanstalt. Da in derartigen Instituten vornehmlich Kinder untergebracht sind, so hat man hier die beste Gelegenheit, gerade die Blindheit des Kindesalters in allen ihren Formen zu studiren. Herr Dr. Reinhardt hat sich die Mühe gegeben, aus 22 Blindenunterrichtsanstalten Berichte zu sammeln und hat dabei gefunden, daß in fast allen die Blennorrhöeblinden den höchsten Procentsatz stellen; in einzelnen dieser Anstalten erreichte der Procentsatz dieser Unglücklichen 50 Procent und darüber. Nach den gegenwärtig vorliegenden Erfahrungen läßt sich also daran nicht mehr zweifeln, daß die eiterige Augenentzündung der Neugeborenen die größte Augenmortalität erzeugt und darum auch den höchsten Beitrag zur Blindenziffer aller Länder beisteuert.

Diese Thatsache wird nun aber um so befremdlicher und für den Menschenfreund um so niederschlagender, als die Augenheilkunde lehrt, daß die Blennorrhoea neonatorum bei der nöthigen Sorgfalt keineswegs immer oder besonders häufig zur Erblindung zu führen braucht. Zur rechten Zeit und in der rechten Weise behandelt endet sie mit sicherer Genesung. Leider können wir unseren Lesern nicht verhehlen, daß in den meisten Fällen die Blennorrhöe nur deshalb mit dem Verlust des Sehvermögens endet, weil das Publikum sich derselben gegenüber zu saumselig und nachlässig erweist. Würde in jedem Falle, in dem die Augen eines Neugeborenen zu eitern beginnen, sofort ein sachverständiger Arzt herbeigerufen, so würde viel weniger Unglück und Elend in der Welt existiren. Aber man faßt in der Regel die Anfangsstadien der kindlichen Augeneiterung viel zu wenig ernst auf und an; man glaubt den Versicherungen alter Tanten und Basen und da überdies auch recht oft die Hebamme in der unverantwortlichsten Weise die Behandlung der Augen selbst übernimmt, so ereignet es sich eben, daß aus einer heilbaren Erkrankung eine der schwersten Affectionen der Augen wird. So viel auch schon von den berufensten Seiten über die Nachlässigkeit, mit der das Publikum die Augen der Neugeborenen behandelt, geschrieben worden ist, so dringend man die Gefahren dargestellt hat, so sind die Verhältnisse im Allgemeinen doch ziemlich dieselben geblieben und werden es auch bleiben, bis der Staat die Prophylaxe der Blennorrhöe selbst in die Hand nimmt und energisch durchführt. Es ließe sich die staatliche Hilfe gerade in dieser Frage ziemlich leicht und ohne sonderliche Kosten erreichen, wenn man erstens der Hebamme die Meldung eines jeden Falles von Blennorrhoea neonatorum

unbedingt zur Pflicht machen wollte. Wenn für die Blennorrhöe in der nämlichen Weise eine Anzeigepflicht bestände, wie sie officiell gegenwärtig für die ansteckenden Krankheiten existirt, so wäre damit schon sehr viel gewonnen. Denn es wäre alsdann die sichere Aussicht eröffnet, daß jeder Fall der Augeneiterung zur rechten Zeit in geeignete ärztliche Pflege käme. Sodann würde es sich empfehlen, das sichere Mittel, welches Geheimrath Credé in Leipzig für die Verhütung der Blennorrhöe angegeben hat, im weitesten Umfange zur Anwendung zu bringen, zumal dasselbe so schnell und leicht bereitet werden kann. Da sich nach den Erfahrungen dieses bedeutenden Arztes die Einträufelung eines Tropfens einer Höllensteinlösung in die Augen des Neugeborenen unmittelbar nach der Geburt als ein sicheres Prophylacticum bewährt hat, so läge, nach unserer Ansicht wenigstens, die dringendste Aufforderung vor, dieses Credé'sche Mittel der Hebamme nicht allein bekannt zu machen, sondern dasselbe auch durch die Hebammen bei jedem Neugeborenen in Anwendung bringen zu lassen. Ein derartiger Zwang, den aber naturgemäß nur der Staat ein- und durchführen kann, würde wohl kaum etwas Gehässiges an sich tragen, und selbst wenn dies der Fall wäre, so müßte doch den segensreichen Folgen einer solchen Einrichtung gegenüber jede andere Rücksicht schweigen. Glaubt man aber von einer officiellen Durchführung des Credé'schen Verfahrens absehen zu müssen, so wäre es jedenfalls sehr wichtig, den Hebeammen die Wirksamkeit jenes Verfahrens kundzugeben und sie aufzufordern, für eine möglichste Verbreitung desselben in ihrer Praxis zu sorgen.

Demjenigen, der allen derartigen officiellen Maßregeln eine gewisse Abneigung entgegenbringt, möchte ich dringend den Besuch irgend einer beliebigen Blindenanstalt empfehlen. Das Elend, welches er dort sieht, die vielen Kinder, die ihm daselbst sich vorstellen werden, die im zartesten Alter lediglich durch Unverstand ihr Augenlicht eingebüßt haben, müssen ihn belehren und zum Freunde einer officiellen zwangsmäßigen Prophylaxe machen.

Im Interesse unserer Jugend, im Interesse des Staates und im Interesse der Menschheit überhaupt plädiren wir an dieser Stelle auf das Energischste für baldige Einführung einer staatlichen Prophylaxe der kindlichen Augeneiterung. Wir sind der festen Ueberzeugung, daß dieses unser Auftreten den lautesten Beifall aller unserer Collegen finden muß. An Belehrung von den verschiedensten und sehr berufenen Fachmännern hat es zwar niemals gefehlt, aber so lange die Befolgung solcher Rathschläge lediglich in das Belieben eines jeden Einzelnen gestellt ist, kann auf eine allgemeine segensreiche Durchführung niemals gerechnet werden. Hier kann nur die staatliche Hilfe wirksam sein und wir Aerzte haben die erste und beste Berechtigung, dieselbe für das Wohl unserer Mitbürger in Anspruch zu nehmen.

Natürlich geben wir uns nicht der Hoffnung hin, daß der Staat durch sein energisches Eingreifen nun alle Quellen der Blindheit verstopfen und dieses Gebahren von seinen Angehörigen unbedingt fernhalten könne. Daran ist gar nicht zu denken. Aber es wäre schon ein überaus segensreicher Erfolg, wenn die Zahl der Blennorhöeblinden erheblich eingeschränkt werden könnte. Denjenigen meiner Leser, die an der Erhaltung und rationellen Pflege des Auges ein wirkliches Interesse nehmen, möchte ich zum Schluß meines Berichtes ein jüngst erschienenes Werkchen recht dringend empfehlen; es ist: „Klein, das Auge und seine Diätetik im gesunden und kranken Zustande. Wiesbaden 1883." Da die Tendenz dieses Büchleins keineswegs dahin

gerichtet ist, den Laien zum Kurpfuscher an sich und seinen Mitmenschen zu verleiten, es vielmehr bestrebt ist, die Bedeutung des Auges und der augenärztlichen Hilfe dem Publikum so recht ans Herz zu legen, so meinen wir, daß die Lectüre solchen Buches jeder Blindheitsprophylaxe den größten Vorschub leisten müsse. Und aus diesem Grunde reden wir dem Klein'schen Buche auch das Wort und empfehlen es unseren Lesern dringend zur Lectüre.

Dr. Hugo Magnus.



Kriegswissenschaft.

Tactik der Neuzeit. — Entwickelung der Fechtart in zerstreuter Ordnung. — Einfluß der verbesserten Handfeuerwaffen. — Einfluß der gezogenen Geschütze. — Meinungsverschiedenheit über Infanterietactik. — Tactische Defensive. — Fernfeuer. — Tactische Offensive. — Verlauf eines Infanterieangriffes. — Infanterie-Feuer-Gefecht. — Verstärkung der Schützenlinie. — Vorgehen derselben. — Sturmangriff. — Tactik der Cavallerie. — Tactische Verwendung der Cavallerie. — Strategische Verwendung der Cavallerie. — Tactik der Feldartillerie.

Als die mangelhaft ausgebildeten Conscribirten der französischen Revolutionsheere gegen Ende des vorigen Jahrhunderts sich gegenüber den festgeschlossenen Colonnen und Linien der gut geschulten Berufssoldaten ihrer Gegner ziemlich machtlos fühlten, und unter dem Einfluß ihrer patriotischen Tapferkeit und des sie beseelenden Freiheitsdranges begannen, die bis dahin für unerläßlich gehaltene und bei ihrer dürftigen Ausbildung nicht erreichbare geschlossene Gefechtsformation theilweise aufzugeben, um in aufgelöster Ordnung den Gegner zu umschwärmen, ihm nach Kräften Abbruch zu thun und ihn möglichst zu vernichten, da dachte noch Niemand daran, welche Rolle diese neue als Nothbehelf auftretende Gefechtsform einst spielen sollte.

Die Gegner fühlten sich letzterer gegenüber damals Anfangs ziemlich rathlos, um so mehr als es die zunehmende Anwendung derselben Seitens der Franzosen mit sich brachte, daß das Kampffeld nicht mehr, wie früher, auf möglichst freie Ebenen beschränkt blieb, sondern dazu oft sogar mit Vorliebe auch sehr durchschnittenes und bedecktes Terrain aufgesucht wurde. Noch zur Zeit des siebenjährigen Krieges galt ein größerer dichter Wald, ein Hügelterrain mit steileren Abhängen, eine Niederung mit Gräben und Sumpfstellen für eine treffliche Flügelanlehnung jeder Aufstellung, weil derartige Terraintheile für Linien und größere Colonnen nur unter bedenklicher Störung der Ordnung passirbar waren; für Soldaten in aufgelöster Ordnung waren sie kein Hinderniß mehr, und es erwuchs daraus für die französischen Revolutionstruppen eine Bewegungsfreiheit, die den hierin beschränkten Coalitionstruppen bald lästig wurde und sie dazu nöthigte, den Gegnern mit ähnlichen Gefechtsweisen gegenüber zu treten.

Auf diese Weise wurde das zerstreute Gefecht in die **Tactik der Infanterie** eingeführt, und man erkannte bald, daß damit die letztere um ein sehr nützliches Hilfsmittel erweitert sei. Die Kriege des ersten französischen Kaiserreiches brachten diese Erkenntniß vollends zum Durchbruch, und in den diesen folgenden Jahrzehnten bemühten sich alle Militärstaaten als Tactik der Infanterie die zweckmäßigste Art der Anwendung der zerstreuten und der geschlossenen Ordnung sowie das Ineinandergreifen beider in Bewegung und im Gefecht zu entwickeln.

Die allgemeine Einführung gezogener Handfeuerwaffen gab in dieser Richtung bald einen neuen Anstoß. Die mit der Annahme viel besserer Gewehre naturgemäß gesteigerte Schießausbildung des einzelnen Soldaten bedingte zugleich eine erhöhte Ausbildung der Individualität, eine Steigerung des Selbstgefühles und der Selbständigkeit des einzelnen Mannes, welche dem Gefecht in zerstreuter Ordnung — wo der Soldat im höhern Maße auf sich selbst und auf sein eigenes Urtheil angewiesen ist, als in der geschlossenen Ordnung — vorzugsweise zu Gute kam. Die den neuen Handfeuerwaffen eigene viel größere Schußweite und Trefffähigkeit nöthigte gleichzeitig dazu, die ihnen entgegenzustellenden Zielobjecte ihrem Umfange nach möglichst zu verringern. Das konnte nur geschehen, indem man es vermied, im Gefecht dem Gegner größere Colonnen zu zeigen; die zerstreute Ordnung, bei welcher der einzelne Soldat ein geringes Zielobject bietet und überdies fast in jedem Terrain einige Deckung findet, gewann an erhöhter Bedeutung, und, da die geschlossenen Truppenabtheilungen als Stützpunkte für die zerstreut fechtenden Mannschaften immer nicht entbehrt werden konnten, traten an die Stelle der früher üblichen großen compacten Bataillonscolonnen die viel kleineren und beweglicheren Compagniecolonnen, deren Anwendung es überdies gestattete, jede kleine Terrainwelle, jedes einzelne Haus, jede Gebüschgruppe als willkommene Deckung gegen feindliches Feuer zur Schonung der eigenen Kräfte zu benutzen.

Die zuerst preußischerseits mit der Annahme des Zündnadelgewehres erfolgte Einführung schnellfeuernder Gewehre als Kriegswaffe steigerten ebenfalls die Bedeutung des zerstreuten Gefechtes, indem sie bei gleicher numerischer Stärke eine große Feuerüberlegenheit gegenüber jedem nicht mit ähnlichen Waffen ausgerüsteten Gegner schaffte und es auf diese Weise ermöglichte, mit wenigen Mannschaften einen gleichen Feuererfolg zu erzielen, wie früher mit ganzen Compagnien. Dieser Vortheil hörte freilich auf, nachdem alle europäischen Großstaaten dem Beispiele Preußens gefolgt waren und schnellfeuernde Gewehre eingeführt hatten; indessen ist das Resultat dieser Maßregel doch immer eine außerordentliche Steigerung der Feuerwirkung, und damit eine Steigerung der Nothwendigkeit, letzterer so wenig als möglich größere Ziele zu bieten, also die Anwendung der zerstreuten Fechtart auszudehnen.

Endlich trat zu allen diesen Einwirkungen die Einführung gezogener Geschütze, welche Schußweiten und selbst auf größere Entfernungen eine Treffwahrscheinlichkeit zeigten, die man bis dahin für unmöglich gehalten hatte. Die Anwendung von Infanteriecolonnen erschien im Bereiche feindlicher Artilleriewirkung für die Folge unmöglich oder wenigstens nur unter Opfern denkbar, die der geschickte Tactiker und humane Truppenführer glaubte vermeiden zu müssen. Hier konnte nur die weiteste Ausdehnung der zerstreuten Fechtart das Mittel bieten, auf dem Kampffelde Bewegungen auszuführen, ohne sich der sichern Vernichtung auszusetzen.

Es liegt auf der Hand, daß eine so eingreifende Aenderung der Tactik der Infanterie, wie sie die successive unglaublich gesteigerte Feuerwirkung mit sich bringen mußte, nicht ohne ein lebhaftes Hin- und Herwogen der militairischen öffentlichen Meinung vor sich gehen konnte; und in solchen Momenten treten die Extreme gewöhnlich zuerst in den Vordergrund. Es fehlte nicht an Stimmen, welche künftig einen frontalen Angriff gegen eine gut gewählte feindliche Stellung für unausführbar erklärten; diese Stimmen sahen die Quintessenz der Kriegskunst darin, sich in die Defensive zu setzen, in der allerdings die Vortheile der neuen Feuerwaffen ganz besonders ausgenutzt werden konnten. „Strategische Offensive und tactische Defensive" wurde ihr Losungswort, und dabei

übersehen, daß man es auch bei geschicktester Kriegführung nicht immer in der Hand hat, über das einzuschlagende Verfahren einseitig zu entscheiden, und daß man daher auch auf die Nothwendigkeit einer tactischen Offensive vorbereitet sein mußte.

Andere Tactiker wollten den moralischen Einfluß einer frischen Offensive nicht ungenutzt lassen und den Verlusten eines frontalen Angriffes dadurch begegnen, daß sie stets die gegnerische Flanke als Angriffsobject empfahlen. Diese Angriffsart ist allerdings im letzten deutsch-französischen Kriege deutscherseits oft in Anwendung gebracht worden, und wird sicherlich immer mit Erfolg verwerthet werden, wo die localen Verhältnisse und Umstände sie zulassen. Letzteres ist aber eben nicht überall der Fall, und der geschickte Gegner wird sich auch durch einen Flankenangriff nicht unvorbereitet finden lassen.

Allmälig haben sich bei uns in Deutschland die Ansichten über die für die moderne Infanterietactik erforderlichen Formen soweit geklärt, daß wenigstens über die Hauptpunkte keine wesentlichen Meinungsverschiedenheiten mehr bestehen. Anders verhält es sich aber mit einer ganzen Reihe von Detailfragen, die jede für sich wichtig genug ist, um den Erfolg zu beeinflussen. Es sind dies einfach Punkte, welche in den officiellen Reglements nicht endgültig festgestellt werden konnten, da sie aus dem Gebiete der Theorie in dasjenige der Praxis übergreifen, und für welche daher eintretenden Falles der Einsicht des Führers bei der Berücksichtigung der obwaltenden Verhältnisse ein gewisser Spielraum gelassen werden mußte. Dieser Umstand erklärt es, daß über solche Detailfragen noch tiefgehende Meinungsverschiedenheiten bestehen. Die Militärliteratur hat sich in den letzten Jahren auf das Eingehendste mit ihnen beschäftigt, und Arbeiten wie diejenigen von Meckel, Scherff, Boguslawski und Anderen haben die schließliche Entscheidung zwar wesentlich vorbereitet, sie aber noch lange nicht herbeiführen können. Die durch Schriften und durch die Erfahrungen jedes einzelnen Betheiligten erzeugte Gährung dauert fort, und wird auch durch praktische Prüfungen in einem neuen großen Kriege schwerlich ganz zur Ruhe kommen. Denn wenn auch die großen Principien der Kriegswissenschaft durch Jahrhunderte ziemlich unverändert bleiben, so ist ein Gleiches nicht mit den Einzelheiten der Kriegskunst der Fall: diese müssen fortdauernd mit den Fortschritten der Waffentechnik, mit der zunehmenden allgemeinen Bildung und mit der dadurch ermöglichten gesteigerten Ausbildung des einzelnen Soldaten fortschreiten. Stillstand wäre auch hier gleichbedeutend mit Rückschritt und um so gefährlicher, als ein Rückschritt in der Wehrfähigkeit oft die politische Existenz der ganzen Nation in Frage stellen kann.

Die bestehenden Meinungsverschiedenheiten berühren wenig die Defensive. Die Hauptbedingungen für die Auswahl einer guten Defensivstellung haben sich gegen früher nur in soweit geändert, als man heute ein ausgedehnteres freies Schußfeld vor der Front und — in Rücksicht der größeren Beweglichkeit der heutigen Truppen — eine stärkere Flankenanlehnung verlangt. Wenn alsdann die Vertheidigungskräfte in der Stellung richtig vertheilt sind, ausreichende Deckung finden und einen möglichst großen Vorrath an Munition haben, so erscheinen die ersten Vorbedingungen für eine erfolgreiche Defensive erfüllt. — In Bezug auf den Verlauf der Vertheidigung hat wohl nur der Moment des Beginnens des Infanteriefeuers Anlaß zu einiger Meinungsverschiedenheit gegeben. Wir haben im deutsch-französischen Kriege durch das auf Distanzen von 1500 und mehr Meter abgegebene Chassepotfeuer der Franzosen oft erhebliche Verluste erlitten, ehe unsere Truppen näher an den Gegner herankamen, und ihm alsdann mit ihren weniger weit, aber auf kürzere Entfernung besser schießenden und von unseren Soldaten geschickter gehandhabten Zündnadelgewehren über-

legen waren. In dem russisch-türkischen Kriege haben die Türken, namentlich bei Plewna, durch das von ihnen schon auf sehr weite Entfernungen abgegebene Gewehrfeuer unzweifelhaft große Erfolge gehabt. Nach diesen Erfahrungen traten fast in allen Ländern Schwärmer für das Fernfeuer auf, die den Werth eines Kriegsgewehres womöglich nur nach der Schußweite taxiren, und dem Fernfeuer eine Hauptrolle im künftigen Kampfe zuweisen wollten. Allmälig haben sich die Ansichten in dieser Beziehung geklärt. Das Fernfeuer ist zwar überall reglementarisch acceptirt, seiner Anwendung sind aber bestimmte Grenzen gesteckt. Es ist unbestreitbar, daß eine angreifende Truppe Verluste, welche sie schon in den Entfernungen von 1200 bis 1500 m von dem Angriffsobjecte erleidet, wenn also die Aufregung des eigentlichen Kampfes noch nicht eingetreten ist, moralisch mehr empfindet als nach weiterm Vorgehen. Wenn daher der Vertheidiger Gelegenheit findet einen Angreifer schon auf solche Entfernungen mit einiger Aussicht auf Erfolg zu beschießen, so wird er dieselbe sicherlich benutzen. Er darf dabei aber nicht außer Acht lassen, daß der Erfolg mehr ein moralischer als ein materieller ist, daß die schließliche Entscheidung immer in größerer Nähe — wo die volle Ausnutzung der Trefffähigkeit des Gewehres möglich ist — stattfinden wird, und daß er daher für diese seine Munition zu sparen hat. Für unser deutsches Gewehr ist die wirksamste Feuerkampfdistanz von 700 bis 400 m; Fernfeuer kann nach unseren Reglements bis auf 1200 m in Anwendung kommen, während die Franzosen bis auf 2400 m feuern wollen, dabei ihren Gegnern aber kaum viel Schaden zufügen dürften. Da die Kugelflugbahn fast aller neueren Infanteriegewehrsysteme eine sehr regelmäßige und auf größere Entfernungen stark gekrümmte ist, so wird der Erfolg jedes Weitschießens sehr wesentlich von der richtigen Abschätzung der Entfernung des Zieles abhängig sein, andernfalls würden die Kugeln entweder sämmtlich über das Ziel hinweggehen oder vor demselben unter großem Einfallwinkel in die Erde schlagen und unschädlich sein. Das Distanzschätzen ist daher einer der wichtigsten Uebungsgegenstände unserer Infanterie, namentlich der Officiere und auch der Unterofficiere, welche berufen sind, das Feuer der Mannschaften zu leiten. Es ist aber für die in der Praxis selten vorkommenden größeren Entfernungen nicht leicht, darin eine genügenden Erfolg versprechende Sicherheit zu erlangen, daher man in fast allen Staaten zu dem Auswege gelangt ist, beim Schießen auf größere Entfernungen — was natürlich nur auf größere Ziele anwendbar ist — die Mannschaften mit verschiedenen Visiren feuern zu lassen. Wenn beispielsweise eine Entfernung auf circa 1000 m geschätzt ist, wird man ein Drittel der Mannschaften das entsprechende Visir, ein zweites Dritttheil das Visir für 900 m, das letzte Dritttheil für 1100 m nehmen lassen, um sicher zu sein, daß wenigstens ein Theil der Schüsse das Ziel erreicht. Ein solcher Ausweg ist doppelt wichtig für die Vertheidigung gegen einen vorgehenden Angreifer, dessen Entfernung sich durch seine Bewegung jeden Augenblick ändert, und daher noch schwerer abzuschätzen ist.

Wenn schon die Anwendung des Fernfeuers für die Defensive manche Gegner gefunden hat, so ist solches in noch höherem Grade für die Offensive der Fall. Es ist noch nicht lange her, daß namhafte Tactiker den Beginn eines stehenden Feuergefechtes Seitens des Angreifers überhaupt für bedenklich erachteten, indem sie von der Ansicht ausgingen, daß solches die Energie des Angriffes schwäche, und dieser Nachtheil durch die Wirkung des Feuers nicht aufgewogen werde. Die Berechtigung dieser Ansicht mußte zugegeben werden, so lange die Infanterie die alten glatten Gewehre führte, deren Wirk-

samkeit auf wenige hundert Schritt Entfernung fast aufhörte, und mit denen ein nur langsames Feuer möglich war. Gegenüber den heutigen gezogenen Schnellladern, deren Wirkungsbereich der mindestens vierfache ist und mit denen eine einzige Compagnie in wenigen Minuten Massen von Blei dem Angreifer entgegenwerfen kann, wäre ein Angriff in einem einzigen Anlauf nicht mehr denkbar, wenn nicht etwa die Terraingestaltung eine gedeckte Annäherung gestattete, und in solchem Falle wäre die zu vertheidigende Stellung recht schlecht gewählt. Der Angreifer hat heute eine Strecke von mindestens 1500 Schritt im Feuer der Vertheidigung zurückzulegen, ehe es zu einem Zusammenstoße kommt, und ist schon hierdurch genöthigt, seinen Weg in gewisse Abschnitte einzutheilen, in denen er seine Kräfte sammeln und auffrischen kann. Außerdem wird er seine Absicht dennoch schwer erreichen, wenn es ihm nicht gelungen ist, vor dem Zusammenstoß seinen Gegner schon durch sein Gewehrfeuer einigermaßen erschüttert zu haben. Die Vorbereitung eines Angriffs fällt in erster Linie allerdings der Artillerie zu; deren Wirksamkeit beschränkt sich aber doch auf geschlossene Abtheilungen und auf feindliche Artillerie, und ist gegenüber aufgelöster Infanterie — welche heute die Hauptrolle auf einem Kampffelde spielt — namentlich wenn dieselbe gedeckt ist, nicht ausreichend. Hier muß das Infanteriefeuer hinzutreten, und zwar aus dem Zustande der Ruhe, da das sogenannte Feuer im Avanciren eine zweckmäßige Ausnutzung der Vortheile der neuen Gewehre nicht immer zulassen wird.

Wenn es sich daher heute darum handelt, eine gut gewählte, gut besetzte und richtig vertheidigte Position anzugreifen, so wird der Angreifer es selten umgehen können, in ein stehendes Feuergefecht einzutreten und seine Aufgabe darin erkennen, dasselbe nicht öfter eintreten und nicht länger andauern zu lassen, als es die Umstände dringend erfordern. Die Bedenken wegen einer möglichen Schwächung der Angriffsenergie müssen durch gesteigerte Schulung der Truppen und durch festeste Leitung derselben von Seiten der Führer vermindert werden.

Es wird sich nun ein Infanterieangriff gegen eine Position ungefähr in folgender Weise abspielen. Während die Angriffsartillerie aus den gewählten Stellungen den Kampf einleitet und das Feuer der Vertheidigungsartillerie zu unterdrücken oder wenigstens zu dämpfen sucht, rückt das erste Treffen der Angriffsinfanterie bis auf 1500 bis 1200 Schritt an die feindliche Stellung vor. Findet sie bei ihren Bewegungen einige Deckung im Terrain, so wird sie sich dabei in Colonnen formiren, welche leichter beweglich sind und leichter Deckung finden als Linien; sind aber Deckungen nicht vorhanden, so wird sie in Linie avanciren müssen, welche namentlich durch das auf diese Entfernungen vorzugsweise in Betracht kommende Artilleriefeuer weniger leidet als die Colonne. Will man von Infanterie-Fernfeuer gegen die Position Gebrauch machen — was wohl nur bei großen Munitionsbeständen und wenn man davon eine bedeutende moralische Wirkung auf den Gegner erhofft, zu rathen ist — dann würde der Zeitpunkt für dessen Beginn hier eingetreten sein. Es wird aber dadurch der weitere Verlauf des Angriffs möglichst nicht aufzuhalten sein. Eine mehr oder minder dichte Tirailleurlinie, auf circa 200 m Entfernung gefolgt von geschlossenen Soutiens in der Stärke von je einem Zuge oder höchstens einer Compagnie, sucht rasch Terrain zu gewinnen, um auf wirksamste Gewehrschußweite an die Position heranzudringen, sich hier einzunisten und den Vertheidiger systematisch mit Gewehrfeuer zu bekämpfen. Als wirksamste Gewehrschußweite rechnet man 400 m, und es ist einleuchtend, daß es der Tirailleurlinie des Angreifers nur unter besonders günstigen Umständen gelingen kann, ohne Schwierigkeit in einem Anlauf dahin zu ge=

langen. In vielen Fällen wird sie feuernd vorgehen müssen, um den Vertheidiger dauernd zu beunruhigen und seine Feuerwirkung dadurch zu schwächen; sie wird Zwischenstationen machen müssen, um die Mannschaften wieder zu Athem kommen zu lassen; sie wird sich endlich oft damit begnügen müssen, wenn sie in dem ersten Hauptanlaufe nur bis auf 500 oder 600 m an die Position herankommt, namentlich wenn sie daselbst Deckungen findet, die weiterhin vielleicht fehlen. Die folgenden Soutiens suchen sich bei ihren Bewegungen ohne allzu große Rücksicht auf die Distanzen von der Tirailleurlinie und unter einander möglichst zu decken, und nehmen dabei die den Umständen angemessenste Formation an.

Sobald die Tirailleurlinie die durch ihre Führer bestimmte erste Kampfposition erreicht hat, nisten sich die Schützen daselbst möglichst gedeckt ein, und es beginnt gegen die Vertheidigung ein regelmäßiger Gewehrfeuerkampf, für dessen Durchführung als Grundsatz festgehalten werden muß, daß die Feuerleitung nicht einen Augenblick aus den Händen der Führer verloren gehen darf. Beim Gebrauch der heutigen Schnelllader liegt die Gefahr nahe, daß die Mannschaften im Eifer des Gefechtes ihre Munition rasch und alsdann auch meist zwecklos verschießen; wegen dieses Bedenkens fand bekanntlich die allgemeine Einführung der Schnelllader Anfangs manchen Widerspruch erfahrener Soldaten. Der Erfolg hat aber wenigstens bei uns dies Bedenken beseitigt; es ist gelungen, die Mannschaften so tüchtig auszubilden, daß sie sich mit der Schnelligkeit des Feuers ganz in den ihnen gesteckten Grenzen bewegen und ein sogenanntes frühzeitiges Verschießen ist in unseren letzten Kriegen nur ganz vereinzelt vorgekommen.

Die Führer geben den ihnen unterstellten Schützengruppen das Ziel, die Entfernung und das Tempo ihres Feuerns an; wo eine energischere Wirkung nöthig ist, wird Salvenfeuer (sogenannte Schwarmsalven) oder Schnellfeuer der einzelnen Schützen angewandt; im letzteren Falle pflegt man, um den Munitionsverbrauch zu begrenzen, eine bestimmte nach den Umständen zu bemessende Schußzahl für jeden Schützen vorzuschreiben.

Erweist sich das Feuer der Schützenlinien nicht kräftig genug, um über die Vertheidigung das Uebergewicht zu erlangen, so muß eine Verstärkung derselben aus den rückwärtigen Soutiens eintreten, und die Art dieser Ausführung der Verstärkung, welche im weitern Verlaufe des Angriffes noch wiederholt nothwendig zu werden pflegt, ist einer von den Punkten, welche die betreffende Fachliteratur in den letzten Jahren ganz besonders beschäftigt hat. Ein Theil unserer Tactiker will die Verstärkung — gleichviel ob dieselbe von den vorhandenen Soutiens oder von neu herangezogenen Compagnien gegeben wird — in die stehende Schützenlinie eindoubliren lassen, also letztere einfach verdichten. Ein anderer Theil hält die dadurch herbeigeführte Vermischung der Mannschaften verschiedener Schützenabtheilungen, wobei die Schützen nothwendig aus ihrem ursprünglichen Verbande gerissen werden und oft unter ihnen fremde Führer treten, für bedenklich und will die Verstärkung durch Zusammenziehen der Schützen jedes Zuges nach der Mitte und durch Einschieben der neuen Schützen in die dadurch entstehenden Intervalle bewirken. Letztere Ansicht ist theoretisch unstreitig die richtigere, und die Erfahrung lehrt, daß ihre praktische Durchführung oft keine besonderen Schwierigkeiten hat, da die Schützen einer im starken Feuer stehenden Tirailleurlinie meist die Neigung zeigen, sich von selbst nach der Mitte zusammenzuziehen, weil hier in der Regel die Führer ihren Platz haben. Aber ebenso haben vielfache Erfahrungen gezeigt, daß es im anhaltenden Kampfe dennoch unmöglich ist, die Compagnien und Züge in der Schützenlinie dauernd getrennt zu halten; bei jeder Verstärkung und auch fast bei jeder Bewegung der Schützenlinien

treten von selbst Vermischungen der Mannschaften verschiedener Züge und Compagnien ein, und daher hat die erstere Ansicht, welche eine solche Vermischung gewissermaßen reglementiren will, ihre Berechtigung. Es wird für die Ausbildung der Mannschaften im Wesentlichen darauf ankommen, letzteren eine solche individuelle Sicherheit in ihrem Beruf zu geben, daß sie zeitweise auch ohne directe Einwirkung und Leitung durch die ihnen bekannten Führer sich zurechtfinden lernen, daß also eine unvermeidliche zeitweise Vermischung der Mannschaften verschiedener Truppenkörper keine weiteren nachtheiligen Folgen hat.

Ist es der Schützenlinie des Angriffs gelungen, das Feuer der Vertheidigung einigermaßen zu dämpfen, so wird sie versuchen müssen, weiter vorwärts Terrain zu gewinnen. Nur in Ausnahmefällen wird sie darauf rechnen können, schon aus ihrer ersten Kampfposition die Vertheidigungsfront auf einzelnen Punkten so zu erschüttern, daß sie im Ganzen oder wenigstens in einzelnen Theilen sofort einen durchdringenden Anlauf bis in die Position unternehmen darf. In der Regel wird sie noch weitere Zwischenpositionen — wo die Terrainbildung ihr solche durch das Vorhandensein natürlicher kleiner Deckungen bietet — aufsuchen, um sich allmälig bis auf eine zum letzten Ansturm geeignete Entfernung von 100 bis 150 m an die Position heranzuschießen.

Die Vorwärtsbewegung einer stehenden Schützenlinie ohne Deckung im starken feindlichen Feuer ist immer ein etwas kritischer Moment. Ist die anzugreifende Position gut gewählt, so werden die Angriffsschützen in ihrer Kampfstellung kaum anders als liegend Deckung finden. Man muß also von ihnen verlangen, daß sie aufstehend ihre Deckung verlassen, um im vollen feindlichen Feuer vorwärts zu eilen; es ist dies um so schwieriger, als ein Feuergefecht aus gedeckter Stellung oder Lage nothwendig etwas erschlafft und den frischen Offensivgeist beeinträchtigt. Wenn wir bei unserer Armee in dieser Beziehung selten unangenehme Erfahrungen gemacht haben, so verdanken wir dies dem unseren Soldaten durch die Ausbildung eingeimpften Selbstvertrauen und der anregenden Energie der Führer. Immerhin wird man mit jenen erschwerenden Umständen rechnen und darauf gefaßt sein müssen, daß es für das Vorgehen der Schützenlinien eines besonderen Impulses bedarf. Dieser Impuls kann darin bestehen, daß man entweder Verstärkungen vorgehen läßt, welche alsdann die gedeckt feuernden Schützen mit sich reißen, oder daß einzelne aufgelöste Schützenzüge unter besonders energischen und sich des Vertrauens ihrer Untergebenen besonders erfreuenden Führern den Anfang für die Vorbewegung machen und damit allmälig abtheilungsweise die ganze Linie mit sich ziehen. Letzteres Verfahren wird von manchen Tactikern besonders empfohlen, weil dabei das Schützenfeuer des Angriffs keinen Augenblick unterbrochen wird, indem die noch zurückbleibenden Abtheilungen so lange feuern können, bis die zuerst vorgegangenen eine neue Stellung eingenommen und ihrerseits das Feuer begonnen haben. — Bei der ganzen Operation kommt es für den Angriff darauf an, für seine Feuerlinie möglichst schnell wieder eine einigermaßen gedeckte Aufstellung zu finden; die vorgehenden Schützen werden daher den Zwischenraum bis in die neue Stellung ohne zu feuern meist im Laufschritt zurücklegen müssen, wonach man ihr Vorgehen auch „sprungweise“ zu nennen pflegt.

In der zweiten und den etwa folgenden Kampfstellungen wiederholt sich nun der Infanteriefeuerkampf, indem er mit jeder weiteren Annäherung intensiver wird. Es werden successive nicht nur frische Kräfte in die Feuerlinie vorzuschieben sein, um

die bis dahin gehabten Verluste der letztern zu ersetzen, sondern es wird meist auch der Munitionsverbrauch der einzelnen Schützen sich steigern, um die Vertheidigung mit einem Hagel von Geschossen zu überschütten, der schließlich moralisch und materiell erschüttern wird. In der letzten Angriffsstellung, in der Regel 150 bis 100 m von der Vertheidigungsposition, wird die Feuerwirkung ihren Höhepunkt erreichen müssen, denn hier liegt die Entscheidung, ob der letzte Sturmanlauf zur Bewältigung der Vertheidigungsposition erfolgreich unternommen werden kann.

Es gab bis vor Kurzem eine Anzahl Tactiker, welche auch für den Angriff allen Erfolg lediglich in der Gewehrfeuerwirkung suchen und den Vertheidiger aus seiner Stellung gewissermaßen herausschießen wollten. Bei ruhiger Erwägung sind sie von ihrer Ansicht zurückgekommen. Ein pflichttreuer Vertheidiger wird sich durch Feuer allein aus seiner Stellung nicht heraustreiben lassen, um so weniger, wenn letztere — wie es in neuerer Zeit fast Regel geworden ist — durch Schützengräben, kleine Hindernisse und dergleichen künstlich verstärkt ist. Der Angreifer wird daher unter gewöhnlichen Verhältnissen schließlich nur durch einen Sturmangriff mit blanker Waffe, dem Bajonnet, zum Ziele kommen. Glaubt derselbe die Vertheidigung genügend erschüttert, so wird er mit seiner inzwischen wahrscheinlich zu einer ziemlich dichten Masse angewachsenen Schützenlinie — entweder im Ganzen oder bei sehr ausgedehnter Angriffsfront auch wohl in einzelnen Abtheilungen — aus der letzten Angriffsstellung vorbrechen und den Vertheidiger im Handgemenge zu vertreiben suchen. Ist auf einen zähen Widerstand zu rechnen, oder ist die Schützenlinie durch langen heftigen Feuerkampf schon etwas moralisch geschwächt, so wird er die geschlossenen Soutiens vorgehen lassen, um die Schützenlinie mit fortzureißen. In den meisten Fällen wird der erschütterte und in der Regel auch wohl numerisch schwächere Vertheidiger den Zusammenstoß nicht abwarten, sondern vor demselben das Weite suchen. Die neuere Kriegsgeschichte liefert aber auch Beispiele genug, wo es zum wirklichen Bajonnetkampf kam, und der erstürmende Angreifer entweder wieder zurückgeworfen wurde, oder erst nach einigem Ringen den Vertheidiger überwältigen konnte. Für den erstern Fall lassen sich schwer bestimmte Regeln geben; die theoretische Vorschrift, die man wohl in manchen Lehrbüchern findet, daß der zurückgeworfene Angreifer in Ordnung bis hinter die zu seiner Aufnahme disponirten rückwärtigen Treffen zurückweichen soll, wird sich in der Praxis schwerlich durchführen lassen, denn einerseits befand er sich schon bei seinem letzten Angriffsunternehmen in einer gewissen Auflösung, andererseits muß letztere durch das Fehlschlagen des Sturmangriffes nothwendig so vermehrt sein, daß ein Ordnen in solchen Momenten wohl selten zu erreichen sein wird. Das Wichtigste wird in derartigen Situationen immer sein, daß von Seiten der obern Leitung auf die Bereitstellung genügender Kräfte zur Aufnahme der zurückweichenden Haufen Bedacht genommen ist, um die völlige Auflösung der letzteren durch Offensivnachstöße der Vertheidigung zu verhüten.

Ist aber der Sturmangriff gelungen, so wird der Angreifer mit seinen in vorderer Linie befindlichen Truppen selten noch in der Lage sein, den zurückweichenden Vertheidiger direct zu verfolgen. Er wird diese Aufgabe dem Schnellfeuer seiner Schützen überlassen, und sich bemühen müssen, seine fast ganz aufgelösten Truppenkörper wieder zu formiren, um allen ferneren Eventualitäten begegnen zu können. Die directe weitere Verfolgung wird Aufgabe der nachrückenden hinteren Treffen der Angriffstruppen sein.

Der hier kurz skizzirte Gang eines Infanteriekampfes wird sich nun in einer Schlacht zwischen großen Heeresmassen örtlich und zeitlich mehrfach wiederholen. Die Summen des größten Theiles solcher Einzelnactionen, und namentlich derjenigen Einzelnactionen, bei denen sich der Kampf um wichtige Stützpunkte einer Stellung dreht, werden im Verein mit dem Eingreifen der Cavallerie und Artillerie im Allgemeinen das Resultat einer Schlacht ergeben. Das Gefecht in aufgelöster Ordnung spielt dabei, wie wir gesehen haben, die Hauptrolle, und Major Meckel hat Recht, wenn er in seinen „Elementen der Tactik" sagt: „Die neuere Fechtweise ist die Tactik der freien Formen und der intelligenten Ausnutzung des Terrains." Die aufgelöste Ordnung, zuerst als Nothbehelf, als Folge mangelhafter militärischer Durchbildung angenommen, ist eine höhere Stufe der Kriegskunst geworden; man sollte füglich nicht mehr von „aufgelöster Ordnung", sondern von „geordneter Auflösung" reden, denn die Ordnung ist auch in der scheinbaren Auflösung die Hauptsache, und die erlangte Möglichkeit ihrer Erhaltung unter schwierigen Umständen ist einer der größten Triumphe, den die umsichtige und gewissenhafte Ausbildung unserer Infanterie erreicht hat.

Die außerordentliche Steigerung der Feuerwirkung in den letzten 40 Jahren ist auch für die Tactik der Cavallerie nicht ohne Folgen geblieben, wenn auch letztere nicht solche Bedeutung haben, wie sie von mancher Seite vorausgesetzt wurde. Die günstigste Kampfthätigkeit für die Cavallerie ist die freie Ebene, in der auch die neuen Schußwaffen zur vollen Geltung kommen; die Wirkungssteigerung der letzteren gereicht daher allerdings der gegnerischen Cavallerie zum Schaden und schränkt deren Wirksamkeit etwas ein. Die Cavallerie kann nicht wie die Infanterie sich im starken feindlichen Feuer auflösen und einzeln in kleinen Gräben oder hinter Hecken Schutz finden, sie muß die wünschenswerthe Deckung gegen feindliches Feuer — wenn nicht vorhandene Terrainfalten sie ausnahmsweise gewähren — durch Aufstellung in größerer Entfernung vom eigentlichen Kampffelde suchen, und läuft dann Gefahr, daß sie in den oft sehr kurzen Momenten für ein zweckmäßiges Eingreifen nicht bereit ist; oder sie muß auf Deckung verzichten und schon während des Abwartens einer günstigen Gelegenheit zum Eingreifen sich großen Verlusten aussetzen, welche ihre demnächst zu verlangende Leistungsfähigkeit beträchtlich vermindern können.

Es tritt noch ein anderes Moment hinzu, welches die Einwirkung der Cavallerie im Verlaufe einer größeren Kampfaction zwischen Heerestheilen beschränkt. Schon früher hielt man einen Angriff der Cavallerie gegen ungeschwächte Infanteriecolonnen für ziemlich unausführbar. Seit allgemeiner Einführung der Schnelllader glaubt sich keine Tirailleurlinie mehr durch Cavallerie sonderlich gefährdet, wenn ihr nur soviel Zeit bleibt, daß kleine Haufen von 10 bis 15 Mann zusammenlaufen und der anstürmenden Cavallerie ringsum Gewehrläufe entgegenhalten können. Das Sicherheitsbewußtsein spielt aber bei dem Widerstande der Infanterie gegen Cavallerie eine große Rolle und ist im Stande, eine bedeutende materielle Ueberlegenheit auszugleichen. In der That weisen auch die neueren Kriege zahlreiche Beispiele dafür auf, daß selbst überraschend auftretende Cavallerie einer noch unerschütterten Schützenlinie nichts anhaben konnte und vor geschlossenen Infanterieabtheilungen vollends scheiterte.

Unter diesen Umständen wird man wohl annehmen können, daß die Bedeutung der Cavallerie als Hilfswaffe, als sogenannte Divisionscavallerie (in einzelnen den Infanteriedivisionen zugetheilten Regimentern) einige Einbuße erlitten hat. Ihr hoher Werth für den Aufklärungs- und Sicherheitsdienst wird unverändert bleiben; die Ge-

legenheiten zum Einhauen werden seltener werden, und sich auf solche Fälle beschränken, wo feindliche Infanterie durch starke Verluste demoralisirt ist und die Terrainverhältnisse es gestattet haben, die Cavallerie zum rechtzeitigen Eingreifen zur Hand zu haben.

Anders steht es mit dem Auftreten der Cavallerie als selbständige Waffe in Cavalleriebrigaden oder Divisionen, wie sie bei allen Mächten entweder schon im Frieden formirt sind oder bei Eintritt einer Mobilmachung formirt werden. Die mehr moralische als materielle Wirkung des Auftretens größerer Cavalleriemassen, die Schnelligkeit und das Gewaltsame ihrer Bewegung wird trotz aller Verbesserungen der Feuerwaffen ihren Eindruck auf die anderen Waffen nie verfehlen, und daher wird die Cavallerie in Momenten äußerster Gefahr oft eine entscheidende und um so ruhmvollere Rolle spielen können, als ihr Eintreten alsdann in der Regel den Charakter einer Aufopferung für das Ganze trägt. Die preußischen Cavallerieattacken bei Mars-la-Tour am 16. August 1870 gehören in diese Kategorie von Actionen und haben den Beweis geliefert, daß die Rolle der Cavallerie auch in der Schlacht noch lange nicht — wie manche Infanteristen haben behaupten wollen — ausgespielt ist. Auch die französischen Cavallerieattacken bei Reichshofen und bei Floing sind hierher zu rechnen, wenn sie auch in Folge der Ungunst der Verhältnisse die erwünschten Resultate nicht hatten.

Der Werth der Cavalleriedivisionen, denen zur Erlangung größerer Selbständigkeit stets reitende Artillerie beigegeben wird, für die Verfolgung eines geschlagenen Feindes ist auch heute noch dieselbe wie früher; denn die theilweise Ausrüstung der Cavallerieregimenter mit gezogenen Schnellladern und die Ausbildung der Mannschaften im Dienste zu Fuß setzt sie in Stand, der gesteigerten Feuerwirkung auf Seiten der verfolgten Gegner wenigstens nothdürftig gewachsen zu sein. Der Krieg von 1870/71 hat aber auf Seiten der deutschen Heeresleitung den selbständigen Cavalleriedivisionen ein erweitertes Thätigkeitsgebiet eröffnet, welches das Staunen der Gegner hervorrief. Man erinnert sich noch des Einflusses, welchen damals die in der Front oder auch in den Flanken der operirenden deutschen Armeen oft weit vorgeschobenen Cavalleriedivisionen in Bezug auf die Aufklärung der gegnerischen Maßnahmen, auf die Verschleierung und Sicherung der eigenen Bewegungen ausgeübt haben, und hierbei wird die Cavallerie auch in jedem folgenden Kriege fortgesetzt eine ganz hervorragende Rolle spielen, zu der sie durch die Schnelligkeit ihrer Bewegungen, durch die Möglichkeit, sich ohne sonderliche eigene Gefahr bald hier, bald dort auch in kleineren Abtheilungen zu zeigen, hier zu kundschaften, dort zu alarmiren und zu drohen, bei entsprechender Ausbildung ganz besonders befähigt ist. Von den anderen größeren Militärmächten ist denn auch die Bedeutung der Cavallerie in dieser Beziehung sehr bald erkannt. In Frankreich, Rußland, Oesterreich finden seitdem, ebenso wie in Deutschland alljährlich große Cavallerieübungen statt, bei denen die strategische Verwendung der Cavalleriemassen für den Aufklärungs- und Sicherheitsdienst im Großen Hauptgegenstand des eifrigsten Studiums ist.

In Deutschland und Oesterreich wird dabei die tactische Verwendung der Cavalleriemassen für den Kampf nicht vernachlässigt; in Frankreich und Rußland scheint sie neben der Uebung im Aufklärungs- und Sicherheitsdienst fast ganz in den Hintergrund zu treten, und es hat demzufolge nicht ausbleiben können, daß die neue Richtung hier zeitweise zu Excentricitäten führte. Es gab kürzlich in Frankreich einflußreiche Stimmen, welche die Cavallerie für den beregten Dienst durch allgemeine Bewaffnung mit neuen Gewehren und durch gründliche Ausbildung für das Gefecht zu Fuß zu einer Art

reitender Infanterie machen wollten, und in Rußland schwärmten Viele für die Verwendung der Cavallerie zur Ausführung von sogenannten großen Raids, wie sie im amerikanischen Sezessionskriege mehrfach mit Erfolg unternommen wurden. Ruhige Prüfung der wirklichen Bedürfnisse und in Frankreich namentlich der Einfluß des Generals Marquis de Gallifet — der dort augenblicklich als Truppenführer eine hervorragende Rolle spielt — haben allmälig von diesen Ansichtsausschreitungen zurückgeführt und überall die Ueberzeugung befestigt, daß künftig die Cavallerie in ihrer strategischen Verwendung in Massen zwar nicht ihre äußerlich glänzendsten, aber wohl ihre zahlreichsten und für das Allgemeine heilsamsten Triumphe feiern wird.

Auch die Feldartillerie konnte bei der Entwickelung der neueren Feuertactik nicht unberührt bleiben; zunächst durch die bedeutende Erweiterung der eigenen Wirkungssphäre in Folge der Einführung gezogener Geschütze. Während früher die Feldartillerie zur Erreichung eines wirksamen Schusses bis auf 1200 oder höchstens 1500 Schritt an den Gegner herangehen mußte, beginnt sie heute ihr Feuer auf 2500 m, und die neuere Kriegsgeschichte weist Beispiele genug auf, wo sie schon auf 3500 m einige Erfolge erreichte. Diesem Vortheil steht aber der Nachtheil gegenüber, daß es den gezogenen Geschützen und ihren Geschossen an ausreichender Fähigkeit fehlt, auch gegen verdeckte Ziele zu wirken; sie können die früheren Haubitzen nicht ersetzen; und dieser oft empfundene Mangel wird vielleicht über lang oder kurz zu einer entsprechenden Organisationsänderung führen.

Demnächst erschwert die gesteigerte Wirkung des Infanteriefeuers das nahe Herangehen der Artillerie an den Feind. Man nimmt an, daß es der wachsenden großen Verluste wegen im Allgemeinen nicht rathsam sei, näher als 700 m an feindliche Infanterie heranzugehen. Indessen finden sich namentlich in dem letzten deutsch-französischen Kriege viele Fälle, wo unsere Artillerie ohne übermäßige Verluste sich bis auf 250 m der französischen Infanterie genähert hatte.

Die Grundsätze für die allgemeine Verwendung der Artillerie haben sich seit den Freiheitskriegen nicht wesentlich verändert. Die früher übliche Verzettelung der Artillerie in kleinere Abtheilungen, oft nur von zwei Geschützen, ist von erfahrenen Tactikern längst verurtheilt. Man läßt die Waffe wenn möglich nur in größeren Massen auftreten und ihr Feuer auf einzelne wichtige Punkte concentriren, um hier durchschlagend zu wirken, was bei der Zerstreuung des Feuers auf viele Zielobjecte nicht zu erreichen wäre.

Bei der Vertheidigung wie beim Angriff fällt der weit tragenden Artillerie die Einleitung des Kampfes zu; sie wird sich aber bei der Vertheidigung nicht auf meist resultatloses Beschießen der Angriffsartillerie einlassen, sondern ihr Feuer sparen, bis sie feindliche Truppen als Zielobject nehmen kann. Beim Angriff dagegen wird die Artillerie vorzugsweise die Vertheidigungsartillerie zum Ziele nehmen müssen, um durch deren Schwächung der eigenen Infanterie das Vorgehen zu erleichtern. Es wird im Allgemeinen nicht für rathsam gehalten, die vorgehende eigene Infanterie aus rückwärtigen Artilleriestellungen zu überschießen, obwohl solches bei der bedeutend ansteigenden Flugbahn der Geschosse auf Schußweiten von 2000 bis 2500 m nicht sehr bedenklich scheint. Bei weiterm Vorgehen der Angriffsinfanterie wird aber die Artillerie immer folgen müssen, nicht nur um noch günstigere Schußdistanzen zu erreichen, sondern auch des moralischen Eindruckes wegen, den die Anwesenheit naher feuernder Geschütze stets auf die Infanterie ausübt. Wie weit dies Vorgehen ausgedehnt werden soll, darüber

gehen die Ansichten der modernen Tactiker mehrfach auseinander. Manche wollen es vermeiden, das Artilleriepersonal in den Bereich des wirksamen Infanteriefeuers der Vertheidigung zu bringen, und daher nicht über die Grenze von 700 m von der Vertheidigungsstellung hinausgehen, wo sie auch am zweckmäßigsten placirt wäre, um nach etwa mißlungenem Angriffe die zurückweichenden eigenen Truppen aufzunehmen. Andere wollen des moralischen Einflusses und auch der oft nützlichen Kartätschwirkung wegen bis auf 300 m herangehen, erinnern auch daran, daß nach gelungenem Angriffe die Artillerie zur Hand sein muß, um den zurückweichenden Vertheidiger mit ihrem Feuer zu verfolgen. Welches Verfahren das richtigere ist, dürften im einzelnen Falle die Umstände und die Terraingestaltung entscheiden.

Nach diesen Grundsätzen haben fast alle europäischen Staaten ihre Reglements für den Gebrauch der Feldartillerie in den letzten Jahren umgeformt. Für die deutsche Armee wurde dabei wenig Neues eingeführt, denn dieselben Grundsätze fanden bei uns 1870/71 mit bekanntem Erfolge Anwendung. Für Frankreich und namentlich für Rußland, dessen Feldartillerie im letzten russisch-türkischen Kriege wenig Lorbeern geerntet hat, haben die neuen Reglements durchgreifende Aenderungen gebracht. Die Zukunft muß lehren, ob damit auch die Waffe auf einen entsprechenden Höhepunkt gelangen wird.

v. Bonin.



Muskel und Telephon. — Elektrische Vorgänge in der Netzhaut. — Sehpurpur und photochemische Processe in der Netzhaut. — Localisation der Gehirnfunctionen.

In der Physiologie sind die Lebensvorgänge innerhalb der reizbaren Organe des Muskel- und Nervensystems von jeher Gegenstand eifriger Untersuchung gewesen, weil diese uns als die charakteristischen Erscheinungen des thierischen Lebens entgegentreten. Der Muskel bietet sich in mehrfacher Beziehung als ein Paradigma thierischer Organe dar, und deshalb hat man ihn ganz besonders zum Object physikalischer und chemisch-physiologischer Forschung ausgewählt. In der That verhält sich der frisch präparirte Muskel, namentlich der von kaltblütigen Thieren, welcher außerhalb des Körpers noch recht lange seine Lebenseigenschaften bewahrt, wie ein abgeschlossener Organismus von gleichartiger Zusammensetzung, welcher der Untersuchung leichter zugänglich ist als der viel complicirtere Gesammtorganismus.

Die Erfindung des Telephons hatte schon vor mehreren Jahren dazu Veranlassung gegeben, Nerven und Muskeln durch die Ströme desselben zu reizen. Du Bois-Reymond beobachtete das Auftreten von Zuckungen in einem Froschschenkel, wenn man den Nerven desselben mit den Drahtenden eines Telephons verbindet und in dasselbe laut

hineinruft. Dabei bemerkt man, daß die Zuckungen nicht auf alle Worte mit gleicher Stärke erfolgen und daß dies hauptsächlich von den darin enthaltenen Vocalen abhängig sei. Ruft man: „Zucke!“ so zuckt der Schenkel, ruft man: „Liege still“, so bleibt er in Ruhe, weil der Vocal u das Telephon in starke Schwingungen versetzt, der Vocal i dagegen nur schwache Schwingungen erzeugt.

Andererseits ist das Telephon nun auch in letzterer Zeit benutzt worden, um die thierisch elektrischen Ströme, welche in den Organen kreisen, durch das Gehör zur Wahrnehmung zu bringen. Schon lange kennen wir durch die ausgezeichneten und umfassenden Untersuchungen Du Bois-Reymond's die in den Muskeln und Nerven stattfindenden elektrischen Vorgänge. Ein von der Oberfläche und der Sehne, dem natürlichen Querschnittsende eines Muskels abgeleiteter Strom zeigt während der Zusammenziehung des Muskels eine Verminderung seiner Kraft, die sogenannte negative Schwankung. Dieser Vorgang hat sich bei genauer Analyse als ein discontinuirlicher erwiesen, bestehend aus sehr schnellen Auf- und Abschwankungen der Stromstärke. Zwar kann die Galvanometernadel diesen schnellen Schwankungen des Stromes nicht folgen, und bleibt daher in geringerer Ablenkung stehen, aber der auf den contrahirten Muskel aufgelegte Nerv eines zweiten Präparates wird durch diese Stromschwankungen anhaltend erregt, und versetzt seine Muskeln in secundäre Zuckungen.

Sehr geeignet zur Wahrnehmung solcher elektrischer Schwankungen erweist sich nun das Telephon, da die Eisenplatte desselben selbst durch schwache elektrische Stromwellen in hörbare Schwingungen geräth. Versuche, welche der Verfasser in dieser Richtung angestellt, haben in der That zu dem Ergebniß geführt, daß die elektrischen Schwingungen, welche in einem thätigen Muskel auftreten, durch das Telephon dem Ohre erkennbar werden. Wenn man die Enden des Telephons in geeigneter Weise mit dem Muskel verbindet, und diesen von seinem Nerven aus mit Inductionsschlägen in schneller Reihenfolge zur Zusammenziehung anregt, so hört man in dem Telephon ein Geräusch oder einen Ton auftreten, je nach der Schnelligkeit, mit welcher die Reize auf den Nerv wirken. Wenn man ein Instrument verwendet, mit welchem man mehrere Hunderte von Inductionsschlägen in einer Secunde dem Nerven zuführen kann, so hört man in dem mit dem Muskel verbundenen Telephon bei der Reizung einen Ton, dessen Schwingungen der Zahl der Reize genau entspricht. Man kann auf diese Weise Töne von beträchtlicher Höhe bis über die eingestrichene Octave hinaus, bis zu 600 bis 700 Schwingungen in einer Secunde in dem Muskeltelephon wahrnehmen.

Daraus kann man die richtige und interessante Folgerung ableiten, daß die elektrischen Schwingungen in dem Muskel mit rapider Geschwindigkeit vor sich gehen können, je nach der Schnelligkeit, mit welcher die Reizung erfolgt, ein Beweis für die große Beweglichkeit der kleinsten Elemente in demselben, welche bei der Thätigkeit in Bewegung versetzt werden.

Bekannt ist bereits seit längerer Zeit die Thatsache, daß die Muskelzusammenziehung ein Geräusch oder einen Ton hervorbringt, den man durch das aufgelegte Ohr direct an dem Muskel wahrnehmen kann. Dieser Ton giebt uns Kunde von den mechanischen Erschütterungen, welche im Muskel bei der Zusammenziehung stattfinden und welche man als eine Reihe von Explosionen in der Muskelsubstanz auffassen kann. Die Höhe dieses Muskeltones ist bei der willkürlichen Bewegung unserer Muskeln eine sehr niedere und giebt etwa 20 Schwingungen in der Secunde an, wor-

aus wir die interessante Folgerung ableiten können, daß die motorischen Centra des Gehirns und Rückenmarks etwa 20 Reize in der Secunde entladen. Bei künstlicher Reizung der Muskeln hängt die Höhe des Muskeltones direct von der Zahl der Inductionsschläge ab, und stimmt demnach auch mit der Tonhöhe der elektrischen Wellen im Muskel, welche durch das Telephon wahrgenommen werden, überein. Es wird daher von großem Interesse sein, das Verhältniß der akustischen und elektrischen Wellen im Muskel der weitern Untersuchung zu unterwerfen.

Die Beobachtung elektrischer Vorgänge in den thierischen Organen hat sich in den letzten Jahren auch auf das Auge ausgedehnt. Schon vor längerer Zeit hatte der schwedische Physiologe Holmgren elektrische Ströme am Froschauge wahrgenommen. Nachdem nun von Boll in der Netzhaut des Auges der Sehpurpur entdeckt war, und dieser in seinen Beziehungen zum Lichte von Kühne in Heidelberg eingehend untersucht worden war, erschien es von Interesse, jene Beobachtungen weiter zu verfolgen. Es hat sich hierbei herausgestellt, daß der Sehpurpur an sich mit den elektrischen Vorgängen im Auge nichts direct zu thun hat. Auch wenn dieser durch die Einwirkung des Lichtes vollkommen ausgebleicht ist, bleiben die elektrischen Erscheinungen im Auge bestehen. Die letzteren sind aber nichts destoweniger an sich von besonderm Interesse, weil sie jedenfalls mit den Erregungsprocessen in der Netzhaut des Auges auf das Innigste verknüpft sind. Kühne und Steiner beobachteten sowohl an dem unversehrten Augapfel als an der freigelegten Netzhaut des Frosches und anderer Thiere Ströme, welche im dunklen Raume nur geringe Aenderungen zeigten, die aber zugleich mit dem Auffallen eines Lichtstrahles in der einen oder andern Richtung einem schnellen Wechsel in ziemlich regelmäßiger Weise unterlagen. Jedesmal trat bei der Lichtreizung eine Stromschwankung von der äußern zur innern Fläche der Netzhaut auf, und schnell darauf eine stärkere in der umgekehrten Richtung, welche längere Zeit anhielt. Im Momente der Verdunkelung dagegen erfolgte wieder eine Stromschwankung von Außen nach Innen. Daß diese elektrischen Vorgänge zu der Lebensthätigkeit der Netzhaut in einer gewissen Beziehung stehen, geht mit Bestimmtheit daraus hervor, daß sie in abgestorbenen Organen nicht mehr vorhanden sind, doch läßt sich bis jetzt über ihre Bedeutung noch keine sichere Ansicht hinstellen.

In Betreff des Sehpurpurs und dessen physiologischer Rolle beim Sehacte sind die Anschauungen noch nicht hinreichend geklärt. Daß derselbe durch das in das Auge eindringende Licht während des Lebens einer Zersetzung unterliegt, kann nicht bezweifelt werden, denn Kühne hat sogenannte Optogramme, d. h. kleine Photographien heller Objecte, wie von Fenstern und dergleichen, auf der Netzhaut schnell getödteter Thiere dargestellt. Durch längere Blendung mit sehr hellem Sonnenlicht kann man aber die Netzhaut von lebenden Fröschen vollständig ausbleichen, ohne daß die Thiere das Sehvermögen verlieren. Man hat daraus geschlossen, daß die Anwesenheit des Sehpurpurs in der Netzhaut zum Sehen nicht absolut erforderlich ist. Außerdem weiß man, daß nicht alle lichtempfindlichen Elemente der Netzhaut den Sehpurpur enthalten. Diese ist vielmehr nur in den Stäbchen der lichtempfindlichen Schicht der Netzhaut vorhanden, während die Zapfen derselben farblos sind. Da aber letztere offenbar die größere Lichtempfindlichkeit besitzen, weil ihre Anzahl im gelben Fleck der Netzhaut, der Stelle des deutlichsten Sehens, eine überwiegend große ist, so folgt auch aus diesem Umstande, daß die photochemischen Reactionen des Sehpurpurs den Proceß der Lichterregung allein nicht zu erklären vermögen.

Will man daher an der Vorstellung festhalten, daß die Netzhauterregung durch photochemische Processe eingeleitet wird, so gelangt man zu der Hypothese, daß es außer dem Sehpurpur noch andere unbekannte lichtempfindliche Substanzen giebt, welche sich durch ihre Farblosigkeit zunächst noch der Wahrnehmung entziehen und daß solche ganz besonders in den Zapfen der Netzhaut enthalten sein müßten. Noch viele Untersuchungen in diesem Gebiete werden erforderlich sein, um zu einer endgültigen photochemischen Theorie des Sehactes zu gelangen. Es ist indeß nicht zu leugnen, daß die allgemeinen Grundzüge einer solchen Theorie schon jetzt entworfen werden können und daß diese etwas ungemein Verlockendes für unser Anschauungsbedürfniß haben. Man kann sich sehr wohl vorstellen, daß von den gesehenen Objecten ein Lichtbildchen in der Stäbchen- und Zapfenschicht der Netzhaut entsteht, das zwar nur in den sehpurpurhaltigen Elementen erkennbar, aber doch in dieser Schicht mit allen seinen Details in äußerster Schärfe vorhanden ist, und das durch ähnliche Vorgänge daselbst entsteht, wie die Photographie in der Camera obscura auf der mit Jodsilber präparirten Platte. Schon jetzt wetteisern ja die Augenblicksbilder der Photographen in der Schnelligkeit ihres Entstehens mit der Geschwindigkeit eines Blickes, und es erscheint keineswegs wunderbar, daß das Licht im Stande ist, im kürzesten Moment eine chemische Reaction hervorzurufen. Kühne ist nun der Ansicht, daß die chemischen Producte dieser Reaction es sind, welche die Nervenenden des Sehnerven, die ja mit den Stäbchen und Zapfen in Verbindung stehen, zur Thätigkeit erregen. Da diese Producte durch den Blut- und Saftstrom immer wieder beseitigt, gleichsam ausgewaschen werden, so werden sie sich bei dauernder Belichtung nicht übermäßig anhäufen können und auch nach dem Aufhören der Lichtwirkung schnell verschwinden. Sehr wohl lassen sich aber noch andere Möglichkeiten zur Erklärung des Vorganges ersinnen und es wäre denkbar, daß die elektrischen Stromschwankungen ein Zeichen dafür sind, daß die Reizung der Sehnervenenden eine elektrische sei. Doch wie dies sich auch verhalten möge, sehr wohl verständlich wird es nunmehr, auf welche Weise die allbekannten Nachbilder des Auges entstehen. Der Lichteindruck verschwindet nicht momentan mit dem Fortfall des Lichtes, sondern dauert mit abnehmender Stärke eine kurze Zeit nach; davon überzeugt uns der feurige Kreis beim Schwingen eines glimmenden Hölzchens und derartige ähnliche bekannte Erscheinungen. Im Sinne der photochemischen Hypothese würden wir dies dahin zu deuten haben, daß die Zerlegung der lichtempfindlichen Substanz eine kurze Zeit die Lichteinwirkung überdauert, oder daß die Erregung nach dem Fortfall des Lichtes noch so lange anhält, bis alle erregenden Producte der Netzhaut fortgeschafft sind.

Wir sind freilich noch weit davon entfernt, eine eingehende, befriedigende Theorie der Lichtwahrnehmung auf genannter Grundlage aufzubauen. Zur Erklärung der Farbenempfindung fehlen uns in dieser Richtung bisher noch die aller elementarsten Bedingungen. Vielleicht könnte eine weitere Forschung an den Gedanken anknüpfen, daß es für jede sogenannte Grundfarbe, deren man eine Zahl in dem Spectrum annimmt, eine besondere photochemische Substanz in der Netzhaut gäbe. Es wird indeß ungemein schwierig sein, in dieser Richtung auf experimentellem Wege weiter vorzudringen. —

Die Fortschritte in der Nervenphysiologie, welche die letzten Jahrzehnte errungen haben, haben den Anstoß dazu geliefert, sich wiederum an die Erforschung der Hirnthätigkeit mit frischen Kräften und Hilfsmitteln heranzuwagen. Dies Unternehmen schien freilich nach den Resultaten der Flourens'schen Beobachtungen ziemlich aussichts-

los, denn die Lehre von Flourens, welche das Verdienst hatte, die Phantastereien der Gall'schen Schädellehre gänzlich als solche zu vernichten, sagte aus, daß die Hemisphären des Großhirn in allen ihren vielfachen Windungen einander gleichartig in Function seien und daß mithin kein psychisches Vermögen, weder Bewußtsein der Empfindung, noch Willenserregung irgend einer Art, an bestimmte Bezirke des Großhirns geknüpft sei, vielmehr alle psychischen Thätigkeiten in jedem Abschnitte des Großhirns vor sich gehen können. Nachdem man aber die graue Masse der Hirnrinde als den Centralherd für die psychischen Functionen erkannt hatte, welche durch mannigfache Nervenbahnen mit anderen Centren des Gehirn- und Rückenmarkes in Verbindung steht, nachdem durch vielfache pathologische Thatsachen die Hirnrinde als der Sitz der Intelligenz festgestellt worden und von Broca gefunden war, daß das Sprechvermögen durch Erkrankung einer bestimmten Windung des Großhirns verloren geht, fing man an, die Flourens'sche Lehre in Zweifel zu ziehen. Eine gewaltige Erschütterung erhielt die letztere aber erst, als Hitzig und Fritsch zeigten, daß man durch elektrische Reizung der Hirnrinde von Thieren bestimmte Bewegungen hervorrufen könne, während man bis dahin das Hirn als unzugänglich für künstliche Reizung gehalten hatte. Bewegungen der obern und untern Extremität, welche den natürlichen Bewegungen sehr ähnlich sehen, treten bei Reizungen bestimmter Stellen der Schädellappen des Hirnes auf, und zwar immer auf der der Reizung entgegengesetzten Körperhälfte. Dies war eine Thatsache von der größten Bedeutung; denn schon lange wußte man, daß durch Zerstörung wichtiger Abschnitte einer Hemisphäre eine Lähmung der entgegengesetzten Körperhälfte eintritt. So kam man daher bald entgegen der Flourens'schen Lehre zu der Ansicht, daß die Willenserregung für gewisse Bewegungen an bestimmten Stellen der Hirnrinde ihren Angriffspunkt habe, sich gleichsam hier localisire, um in die Erscheinung zu treten.

Die Localisationslehre hat nun in letzter Zeit durch die ausgedehnten Untersuchungen von Hermann Munk in Berlin eine festere Grundlage gewonnen. Nicht nur daß die Willenserregungen für die Bewegungen der verschiedenen Körpertheile von gewissen Stellen der Hirnrinde ausgehen, sondern es werden auch die Empfindungserregungen jeder Art bestimmten Sphären der Hirnrinde zugeleitet, in denen sie zum Bewußtsein gelangen.

Dieses Gesetz hat sich mit aller Schärfe besonders für die Gesichtsempfindungen feststellen lassen. Die Sehsphäre des Gehirns befindet sich in der grauen Rinde der Hinterhauptslappen desselben.

Sobald bei Thieren dieser Abschnitt in der rechten Hirnhälfte auf irgend eine Weise zerstört ist, so schwindet das Sehvermögen des linken Auges unwiderbringlich, obgleich das Auge an sich gesund bleibt. Die gleiche Hirnaffection auf beiden Seiten hat vollständige Blindheit zur Folge. Im höchsten Grade interessant ist es aber zu constatiren, daß wenn die Hirnaffection sich nur auf einen kleinen Bezirk der Sehsphäre erstreckt, der Mangel der Gesichtswahrnehmungen für das gegenüberliegende Auge nur ein vorübergehender ist. Hunde mit solchen Hirnaffectionen haben anfangs kein Verständniß für die gesehenen Gegenstände, sie erkennen weder ihr Futter, noch fürchten sie die Peitsche, obgleich sie keineswegs blind sind. Nach Verlauf einiger Zeit aber lernen sie nach und nach die gesehenen Gegenstände erkennen und von einander unterscheiden, ganz wie es in der frühesten Lebenszeit der Fall ist. Das Gedächtniß für die durch den Sehsinn aufgenommenen Vorstellungen war in diesem Zustande verloren gegangen,

und mußte erst wieder durch Erfahrung erworben werden. Munk nennt diesen Zustand „Seelenblindheit“ und schließt daraus, daß die Erinnerungsbilder der gesehenen Objecte an bestimmten Punkten der Sehsphäre gleichsam fixirt wurden. Wird das Object wahrgenommen durch das Auge, so klingt das Erinnerungsbild der Sehsphäre mit und die Wahrnehmung kommt zum Bewußtsein. Ist aber das Erinnerungsbild in einem Bezirk der Sehsphäre zu Grunde gegangen, so wird das gesehene Object nicht mehr erkannt, und die zugeleitete Lichterregung muß erst durch öftere Wiederholung, d. h. durch die Erfahrung ein neues Erinnerungsbild schaffen, bevor die Bedeutung des Gesehenen zum Bewußtsein kommt.

Ganz ebenso scheint es sich mit allen anderen Sinneswahrnehmungen zu verhalten. Die Fühlsphäre des Gehirns, welche namentlich zur Erkennung der Tastempfindungen der Haut dient, findet Munk ausgebreitet über die Rinde der Scheitellappen. Für die Extremitäten liegen die Fühlsphären in denselben Bezirken, wo Hitzig die motorischen Stellen gefunden hatte, so daß man zu der Vorstellung gelangt, daß sich an diesem Orte der Hirnrinde die zum Bewußtsein kommenden Empfindungen in motorische Impulse umsetzen. Ein Hund, welchem das Centrum für das rechte Vorderbein in der linkseitigen Hirnrinde fehlt, vermag nicht mehr die rechte Pfote zu reichen, wohl aber die linke. Die hierzu erforderlichen motorischen Impulse können im Gehirn nicht mehr eingeleitet werden. Dagegen gebraucht das Thier das Bein zu regelmäßigen Gehbewegungen, weil diese von anderen Centren des Hirnes und Rückenmarkes aus mechanisch regulirt werden, aber man beobachtet, daß es dabei leicht ausgleitet und ungeschickte Stellungen einnimmt.

Man hat jene Stellen der grauen Hirnrinde, in welchen die Empfindungen und Vorstellungen sich zu motorischen Impulsen umwandeln, die „psychomotorischen Centra“ genannt. So complicirt und räthselhaft auch der Vorgang in ihnen sein mag, soviel steht fest, daß er an bestimmte morphologische Elemente derselben geknüpft ist, als welche wir die darin befindlichen Nervenzellen betrachten können. Eine große Reihe von pathologischen Erfahrungen bei Gehirnerkrankungen des Menschen werden von diesem Gesichtspunkte aus erst dem Verständniß zugänglich.

Nachdem auch über den Sitz der Hörsphäre von Munk Beobachtungen angestellt sind, welche er in die Schläfenlappen des Gehirnes verlegt, kann man im Großen und Ganzen die Localisationstheorie der Gehirnfunctionen als gesichert betrachten. Es wird freilich noch mancher mühsamen Untersuchung bedürfen, um alle Irrthümer auszuschließen und auf der gewonnenen Grundlage sicher weiter zu bauen.

J. Bernstein.

Bildende Kunst.

Die Errichtung des Reichstagsgebäudes und der neueste Stand dieser Angelegenheit. Dritte Concurrenz? — Adolph Bötticher's Buch „Olympia". Verschiedenheit der Stände in den Metopen des Zeustempels. Die ursprüngliche Composition der Niobegruppe. Der Praxiteles des Hermes. — Ausstellungen in Rom, München, Berlin und ihre Aussichten. — Die Hamilton'sche Handschriftensammlung im Berliner Kupferstichcabinet. — Das Suermondt-Museum in Aachen. — Ersatz für den Gips noch nicht gefunden. — Neue Reproductionen: Lord Ronald Gower, Adolph Braun u. s. w. — Das „Jahrbuch der Kunsthistorischen Sammlungen des Allerhöchsten (österreichischen) Kaiserhauses".

Das Reichstagsgebäude — — Ja, das Reichstagsgebäude! Man pflegt Bücher für schlecht zu halten, die lange Vorreden haben. Vielleicht ist es mit Bauwerken derselbe Fall, die lange Vorgeschichten haben.

Wir haben in einem früheren Berichte das Ergebniß der zweiten Concurrenz angeführt und zu beleuchten versucht. Was seither in der Angelegenheit geschehen ist, sind fast ausschließlich retardirende Momente. Zwar ist man mit großer Promptheit an die Freilegung und Regulirung des Bauplatzes gegangen; aber da stellt sich plötzlich heraus, daß einer der Raczinsky'schen Agnaten sich dem Verkauf und der Beseitigung des Palais widersetzt. Kann dieser Einspruch auch schwerlich sehr ernsthaft genommen werden[1]), da hier doch wohl ein öffentliches Interesse ersten Ranges vorliegt, welches eine Expropriation rechtfertigt, um so mehr, als der Grund und Boden nicht Raczinsky'sches, sondern fiscalisches Eigenthum ist, so erleidet doch immerhin der Beginn des Baues einen wesentlichen Aufschub dadurch.

Der preisgekrönte Entwurf selbst, den sein Urheber Paul Wallot einer ziemlich gründlichen Ueberarbeitung, unter Berücksichtigung der laut gewordenen Ausstellungen und unter dem Beirathe von Fachmännern, unterworfen hat, ist vom Kaiser gebilligt und danach von dem Bildhauer Otto Lessing in einem Gipsmodelle dargestellt worden, welches im Foyer des Reichstages zur Ansicht aufgestellt ist.

Inzwischen hat nun der Plan bis zur endgültigen Genehmigung noch drei Instanzen zu durchlaufen gehabt: die Akademie für das Bauwesen, den Bundesrath und den Reichstag. Die „Akademie" ist bei ihrem Gutachten in keineswegs beneidenswerther Lage gewesen. Eine Auswahl hatte sie nicht, und absolute ästhetische Urtheile wären völlig nutzlos gewesen. Sie mußte sich auf eine Prüfung des Baues auf seine Brauchbarkeit hin beschränken. Aber auch was sie in dieser Beziehung vorgebracht hat, ist, obwohl durchaus sach- und auch sonst verständig, nicht minder überflüssig, da höchstens die allernebensächlichsten Punkte, deren Hervorhebung Seitens einer so hervor-

---

[1]) Er soll in der That inzwischen bereits aufgegeben worden sein.

Anm. d. Verf. b. d. Corr.

ragenden Stelle fast wie Krokylegmus erscheint, bei der Ausführung ohne vollständige Umstürzung des ganzen Planes noch berücksichtigt werden konnten.

Beinahe wie Satire klang es, daß ernsthaft eine Verbreiterung des Bauplatzes um 10 m in Vorschlag gebracht wurde; denn seit Jahren ist man gewohnt, die Bemessung des Bauplatzes als ein Noli me tangere zu betrachten. Und welche Berechtigung hätte denn Herr Wallot, wenn gerade in dieser Richtung nachträglich doch noch eine so wichtige Concession gemacht würde, auf Grund seines Sieges in der letzten Concurrenz direct und allein mit der Ausarbeitung des nunmehr definitiven Planes betraut zu werden?! Gerade der handgreiflich sehr gefährliche Abstrich an der Breite des Bauplatzes, hat die wahrhaft genialen und in der Ausführung sicher verblüffend großartigen und schönen Hauptdispositionen des Grundrisses bei den besten Bewerbern der ersten Concurrenz unbrauchbar gemacht, und wesentlich dazu beigetragen, diese Preiskämpfer im ersten Ringen bei dem zweiten Wettkampf in zweite, ja dritte Linie zurück zu drängen. Denn das vermag doch Jeder, der sich je mit einiger Begabung auf irgend einem Gebiete der Production versucht hat, einzusehen, daß nichts schwerer ist, als nach einem sehr glücklichen Gedanken, der aber aus irgend einem Grunde nicht verwendbar ist, eine gleichwerthige Modification oder einen gleichwerthigen neuen Gedanken zu finden. Es wäre daher die schreiendste Ungerechtigkeit z. B. gegen Bohnstedt, Kayser und v. Großheim u. A., wenn man sie in der zweiten Concurrenz hätte unterliegen lassen, weil sie von dem geistigen Bann ihrer früheren Conception sich nicht völlig hatten frei machen können, und dann demjenigen, der sie, unvoreingenommen durch einen älteren werthvollen Gedanken, aus dem Felde geschlagen, nachträglich die Hauptbedingung zurück zu geben, deren Entziehung jene an der vollen Entwickelung ihrer Kraft in einer psychologisch vollkommen erklärlichen Weise verhindert hat, ja sie um so unfehlbarer verhindern mußte, je genialer sie sind und sich bei dieser ihrer Arbeit bewährt haben.

Sollte irgend wann wirklich noch einmal die Wiedervergrößerung des Bauplatzes erreicht werden, so würde es jedenfalls noch sehr viel ungerechtfertigter und ungerechter sein, dem Ergebnisse der zweiten Concurrenz irgend welche Gültigkeit zuzuerkennen, als es bei der Beschränkung des Terrains gewesen wäre, an dem Ergebnisse der ersten festzuhalten. Zu empfehlen wäre die Vergrößerung des Platzes unbedingt; aber dann dürfte man sich auch nicht scheuen, sofort eine dritte Concurrenz, und zwar am besten als engere zwischen den Siegern der ersten und der zweiten auszuschreiben; vielleicht unter Hinzuziehung einiger hervorragender anderer Architekten, die — wie z. B. Ferstel — nur durch eine Art von unglücklichem Zufall (an dem sie freilich selber die Schuld trugen) von der Erringung eines Preises ausgeschlossen waren. Es wäre das vielleicht noch die glücklichste Lösung, um aus einer Lage herauszukommen, in der sich anscheinend und begreiflich keiner der Betheiligten wohl fühlt. Denn die kühle und bedingte Anerkennung, die dem Herrn Wallot von allen Seiten aus zu Theil wird, die gar zu sehr nur relative Vorzüglichkeit, die ihn auf sein jetziges Piedestal gehoben, ist entschieden nicht ausreichend, um ihm ein Recht auf diese Stelle zu geben.

Ein sehr wunderliches Schicksal hat nun der Wallot'sche Entwurf im Bundesrathe und im Reichstage (hier bisher allerdings noch nicht in officieller Form) gehabt. An beiden Stellen haben die Herren nämlich in des Wortes eigenster Bedeutung „Treppenweisheit" gehabt, und nachdem die ganze Angelegenheit des Reichshausbaues jetzt 12 Jahre schwebt und ventilirt wird, plötzlich ein Haar darin gefunden, daß der

Sitzungssaal und alle Haupträume des Gebäudes ungefähr 60 Stufen hoch liegen. Wenn solche Beschwerden überhaupt, und namentlich in dem jetzigen Stadium der Angelegenheit erhoben werden, so muß man in der That den Architekten Recht geben, die gegen jede nennenswerthe Vertretung des Laienelementes in Baucommissionen, Jurys u. dgl. eifern. Denn eine dilettantischere Bemerkung kann thatsächlich kaum gemacht werden. Die Lage des Sitzungssaales im Hauptgeschoß und die Lage des letzteren über einem Erdgeschosse geht aus den Bestimmungen des Concurrenzausschreibens hervor. Daß aber ein Monumentalbau nicht ohne einen Unterbau von 2½ bis 3 m möglich ist, und daß ein Erdgeschoß in einem solchen eine Höhe von mindestens 5 bis 6 m haben muß, versteht sich doch von selbst. Und das ergiebt bei der langsamen Steigung von Palasttreppen natürlich 50 bis 60 Stufen. Es würde sich also nur fragen, ob die Programmbestimmung zu billigen ist, und wenn dies beiläufig etwa nicht der Fall sein sollte, so würde eine so wesentliche Veränderung der Grundbedingungen meines Erachtens nichts Geringeres als einen neuen Appell an die gesammte Architektenwelt nothwendig machen. Hier würden nicht einmal die Sieger der bereits abgeschlossenen Concurrenzen ein Vorzugsrecht zu beanspruchen haben. Denn Herr Wallot z. B. würde hierbei jenen witzigen Einfall nicht zu verwerthen in der Lage sein, der jetzt beinahe Ausschlag gebend für ihn in die Wagschale gefallen ist.

Die Programmbestimmung ist aber vollkommen berechtigt, denn es giebt in einem solchen Gebäude Räumlichkeiten, in denen sich der Verkehr mit der Außenwelt vollzieht, und solche, in denen die innere Arbeit geleistet wird. Kann man alle diese Räume in einem Stockwerke unterbringen, so ist das ja sehr schön; daß dies aber Angesichts der Ansprüche, die erhoben werden, und Angesichts des beschränkten Bauplatzes hier ein Ding der reinsten Unmöglichkeit ist, kann jeder Laie einsehen. Muß aber zur Uebereinanderordnung gegriffen werden, so müssen vernünftigerweise diejenigen, welche mit der Außenwelt zu thun haben, im unteren Geschoß angeordnet werden. Somit geräth der Sitzungssaal nebst seinen der eigenen, inneren Arbeit des Reichstages dienenden Nebenräumen in das obere Hauptgeschoß. Das ist nun aber auch ganz und gar nicht schlimm. Wenn die Hauptarbeitsräume in einem Stockwerke zusammenliegen, so kommen die Treppen ja nur einmal am Tage in Betracht, was für die körperlich Rüstigen gewiß keine exorbitante Leistung ist, und für die Gebrechlichen leicht durch Anordnung einiger Aufzüge erträglich gemacht werden kann. Raum hierfür ist reichlich vorhanden, und ein paar kräftige Dampfmaschinen sind ja so wie so im Hause. Es ist schon mit Recht darauf hingewiesen worden, daß beispielsweise die Kaiserin in ihrem Palais in derselben Höhe wohnt. Die Festräume im königlichen Schlosse zu Berlin liegen beinahe noch einmal so hoch.

Ueberhaupt muß dringend gebeten und darf sogar verlangt werden, daß selbst die Laien in der Architektur, die bei solchen Gelegenheiten mitzureden haben, sich ein ganz klein wenig die räumlichen Möglichkeiten und ihre Grenzen vergegenwärtigen. Schon bei der ersten Concurrenz aber konnte man sehr häufig abfällige Urtheile der Art hören, daß das eine Project bemängelt wurde, weil der Thür des Sitzungssaales gegenüber der Eingang zu den Zimmern des Präsidenten und erst 20 Schritte im Gange weiter herunter der zu den Zimmern des Reichskanzlers war, und ein anderer Plan wieder, weil er das umgekehrte Verhältniß zeigte. Ganz gemüthlich und bequem dicht bei einander können nur kleine Räume liegen; verlangt man große, so muß man es in den Kauf nehmen, daß sie sich auf weiten Raum hin ausdehnen, und man darf

die räumlichen Dispositionen eines solchen Gebäudes nicht nach den Interessen einzelner Personen oder Geschäfte beurtheilen. In dieser Beziehung scheinen mir in den besseren Entwürfen weder der ersten noch der zweiten Concurrenz nennenswerthe Verstöße vorgekommen zu sein. Die Technik der Neuzeit bietet ja für die Ueberwindung des Raumes so gewaltige und bequeme Hilfsmittel, daß man die großen Entfernungen, welche durch die modernen Anforderungen benöthigt werden, ohne Schwierigkeiten überwinden kann[1]).

So wäre zu wünschen, daß man diese allerneueste „Treppenweisheit" aufgäbe, ehe sie in einer so wichtigen Angelegenheit ernstlichen Schaden anrichtet. Die Grundsteinlegung des Gebäudes, die schon für den bevorstehenden Geburtstag des Kaisers in Aussicht genommen war, ist durch alle diese Zwischenfälle freilich wieder auf unbestimmte Zeit hinausgeschoben, zunächst jedenfalls bis zum 10. Mai (als dem Jahrestage des Frankfurter Friedens).

Eine sehr dankenswerthe Bereicherung hat die im besten Sinne populäre Kunstliteratur durch das Buch von Adolph Böttichen: „Olympia, das Fest und seine Stätte" (Berlin, Julius Springer 1883) erfahren. Zum ersten Male ist hier der Versuch gemacht, die Ergebnisse der deutschen Ausgrabungen im Zusammenhange mit der sonstigen Ueberlieferung übersichtlich darzustellen, wozu der Verfasser als das erste architektonische Mitglied der deutschen Expedition gewissermaßen einen natürlichen Beruf hatte. Nach einem Rückblick auf die Geschichte Olympias und die Festfeier selber, welcher ein so klares Bild ergiebt, wie es das Sichere in der Ueberlieferung zu zeichnen gestattet, wendet sich der Verfasser den olympischen Funden nach der ungefähren chronologischen Reihenfolge ihrer Entstehung zu, und giebt zum Schluß einen Ueberblick, welcher durch den definitiven Situationsplan und eine mit größter Gewissenhaftigkeit vortrefflich reconstruirte Ansicht von Olympia von R. Bohn der Phantasie in ausgiebigster Weise zu Hilfe kommt. Auch sonst ist das Buch reich illustrirt, und unter anderm mit der ersten vollständigen Reihe der Metopen des Zeustempels in ihrer jetzt wohl als definitiv zu betrachtenden Herstellung. Leider hat hierbei theilweise ein Mißverständniß der Vorlagen (der Aufnahmen des Referenten für die in dem letzten Berichte erwähnte Publikation von Projectionsbildern) bei den nur unvollständig reconstruirten Metopen mit der Hirschkuh, dem Eber und dem Rosse des Diomedes zu einem falschen Maßstabe, bei allen aber zu einer unverständlichen Grundirung und Begrenzung (mit abgerundeten Ecken)

[1]) Es ist sehr erfreulich zu constatiren, daß sich die Zahl der Unparteiischen und Urtheilsfähigen mehrt, die, unbefriedigt von dem gegenwärtigen Stande der Reichshausbauangelegenheit, ihre Stimme zu Gunsten einer Revision der gefaßten Beschlüsse erheben, bevor man dieselben definitiv werden läßt. Es sei hier nur erwähnt, daß in der „Kunstchronik" diese Frage sehr ernsthaft in Erwägung gezogen ist; vor Allem aber, daß der greise, aber noch immer thatenfrische Theophil Hansen in Wien mit einem künstlerischen sic volo, sic jubeo! in den Streit der Meinungen eingegriffen hat. Durch eine Entwurfsskizze hat er den Beweis geliefert, daß durch eine Erweiterung des Bauplatzes manche Schwierigkeit der Anordnung zu beseitigen sein würde; namentlich durch Verlegung der Haupttreppe in ein kräftiges Risalit. — Das dürfte schwerlich Jemand leugnen, daß die Sache vor zehn Jahren viel mehr spruchreif war als jetzt, und daß die damals wahrscheinlichste Lösung in jeder Beziehung, technisch und ästhetisch, ungleich allgemeiner befriedigt hat als die jetzt — man möchte beinahe sagen — drohende. Hat die Angelegenheit aber zehn Jahre lang ruhen können, blos weil es von verschiedenen einflußreichen Seiten her so gewollt wurde, so kann es unmöglich darauf ankommen, auch noch ein oder zwei Jahre daran zu setzen, um besseren Rath zu finden. Auch nach zehnjährigem unthätigen Warten kann man sich noch übereilen.

geführt. Bei den beigegebenen Kupferradirungen verdient die treffliche Absicht des Verfassers und die Liberalität des Verlegers alle Anerkennung. Das kann aber nicht hindern, die Trockenheit und Härte der Ausführung und den gänzlichen Mangel an Stilgefühl in diesen Reproductionen zu empfinden und zu bedauern. Wir sind denn doch in neuerer Zeit durch die größere Strenge der kunstgeschichtlichen Analyse und die unverbrüchliche Treue der photographischen Nachbildungen zu sehr verwöhnt, als daß wir beispielsweise die Köpfe der Lapithin und der Ortsnymphe aus dem Westgiebel auf der siebenten Tafel goutiren könnten. Die Behandlung des kritischen Materiales ist eine sehr ungleiche, womit aber keineswegs ein Tadel ausgesprochen sein soll; denn je nach der Wichtigkeit oder Strittigkeit des Gegenstandes, je nach der Bedeutung des Streitfalles an sich und berechtigter Weise ja wohl auch nach der besonderen persönlichen Theilnahme des Verfassers an der und jener Specialität muß sich der Umfang der verschiedenen kritischen Erörterungen naturgemäß abstufen. Ich möchte mir über einige dieser Erörterungen ein paar Worte erlauben.

Die Combination betreffs des Eperastos scheint mir nicht nur „scharfsinnig“, sondern auch überzeugend, und hätte entweder kurz mitgetheilt oder nicht bloß so kurz abgelehnt werden müssen.

Ein Kreuz für die Geschichtsschreibung der griechischen Kunst wird sicher noch lange die Frage nach den Urhebern der Metopen des Zeustempels bleiben. Denn so, nicht nach dem Urheber, wird sie zu stellen sein; besonders wenn es nicht gelingt, die Beweisführung Bötticher's zu durchbrechen, daß der Bau des Tempels in circa 15 Jahren, und zwar bis zum Jahre 457 v. Chr. Geb. vollendet, und innerhalb dieser Zeit aus bautechnischen Gründen auch die sämmtlichen Metopen ausgeführt worden seien. Man müßte dann auf diese 15 Jahre das Wort des Cornelius über die Studien des römischen Künstlerkreises in einem anderen Sinne anwenden dürfen: „Es wurden die Bahnen von Jahrhunderten durchkreist.“ Die Heraklestypen der Hirschkuh-, der Löwen- und der Augeias-Metope repräsentiren, ohne noch den ganzen Umfang der stilistischen Unterschiede innerhalb der Metopenreihe zu erschöpfen, drei so grundverschiedene Kunstcharaktere, daß sie innerhalb so kurzer Zeit als eigenes Entwickelungsproduct einer localen Kunstschule absolut undenkbar sind. Hierauf aber geht Bötticher aus, indem er die Autorität des Pausanias im Punkte der Urheberschaft an den Giebeln zu erschüttern versucht.

Bekanntlich wird von diesem der Ostgiebel auf Paionios von Mende, der Westgiebel auf den Alkamenes zurückgeführt. Hierbei ist allerdings auffällig, daß Paionios in sicherster Weise als der Schöpfer der Nike der Messenier und der Naupaktier bekannt ist, und daß zwischen dem Giebel und der Nike eine für einen Einzelnen beinahe beispiellose Entwickelung liegt. (Ich habe vor einiger Zeit an dieser Stelle auf den älteren Holbein exemplificirt. Raphael, an den Bötticher desfalls erinnert, umfaßt nicht entfernt so weltenweit entlegene Entwickelungsstufen.) Für den „feurigen“ Alkamenes aber, den Pheidiasschüler, zeigt der Westgiebel, insbesondere in der Gewandung, eine befremdliche Befangenheit. Gleichwohl aber sind diese Schwierigkeiten noch leichter in den Kauf zu nehmen als die bei Bötticher's Erklärung sich ergebenden. Den Versuch zur Demonstration einer Stil- oder wenigstens Richtungsübereinstimmung zwischen den beiden Giebeln kann ich nämlich nicht anders denn als mißglückt bezeichnen. Außerdem aber sollen wir, meine ich, mit den spärlichen positiven kunstgeschichtlichen Notizen aus dem Alterthum vorsichtig und schonend umgehen, und an Pausanias, dessen Zuverlässigkeit

durch die in Olympia gesammelten Erfahrungen wahrlich keine Einbuße erlitten hat, jedenfalls nur eine sehr zurückhaltende Kritik üben und ihn nur anfechten, wenn der Irrthum bewiesen ist, oder seine Mittheilungen an sich bei nur etwas abweichender Auffassung und Ausdeutung in Geltung bleiben. Es ist aber doch wohl ziemlich unwahrscheinlich, daß die Olympier, die sicher auch ihren Kirchthurmspatriotismus gehabt und z. B. das Andenken des sonst völlig unbekannten Eleer Libon, der den Zeustempel gebaut, mit Sicherheit festgehalten haben, — wenn so gut wie das Gebäude auch die Tempelsculpturen einheimischer Kunstübung entsprungen wären, zwei fernher Berufene, den Thraker Paionios und den Athener (oder Inselgriechen) Alkamenes dafür in Anspruch genommen haben würden.

Sollte sich die neuerdings aufgestellte Behauptung bewahrheiten, daß Pheidias viel früher, als gemeiniglich angenommen wird, nach dem elischen Lande gegangen ist, um den olympischen Zeus zu bilden, so würde damit Manches erklärlicher werden. Die Vollendung des Tempels, mit Einschluß aller Sculpturen, auch des Cultbildes, drängt sich in verhältnißmäßig sehr kurze Zeit zusammen, die Heranziehung aller erreichbaren, wenn auch sehr verschiedenartigen künstlerischen Kräfte für die Erfindung, sowie die ausgedehnte Benutzung untergeordneter Hände für die Ausführung erschiene natürlich, und Alkamenes, noch sehr jugendlich, konnte dann zu jener Zeit noch nicht auf der Höhe einer Kunst stehen, die Pheidias eben erst auszubilden im Zuge war. Dann wird es auch verständlich, daß die Metopen, bei denen die Eile am allergrößten war, da sie nicht erst in das fertige Bauwerk eingesetzt werden konnten, eine wahre Musterkarte von Stilarten darstellen.

Und ist nun nicht am letzten Ende auch die Vorstellung eine sehr ansprechende und vielleicht eine bewußt zu Grunde gelegte, daß bei der künstlerischen Ausschmückung des olympischen Zeustempels, des Nationalheiligthums von ganz Hellas — so zu sagen —, Alles zusammenwirkte, was Hellas an hervorragenden Künstlerkräften in seinen verschiedenen Landschaften hervorgebracht hatte. Solche Gesammtarbeiten ganzer Künstlergenerationen kommen doch auch sonst vor, und sind ja auch den Griechen nicht fremd: man denke z. B. an das Mausoleion.

An zwei Stellen benutzt Bötticher eine Form der Erleichterung in der Beweisführung, gegen die ich eine ausgesprochene Antipathie habe: sie macht auf mich stets den Eindruck einer bloß rethorischen Form, mit der man sich eine ernstere Bemühung gerade da zu ersparen versucht, wo ernste Gründe recht nöthig und ganz besonders schwierig zu erbringen sind.

Bei Gelegenheit der Charakteristik der Tempelsculpturen nämlich zeigt er, daß die olympischen Giebel in gewisser Beziehung allen erhaltenen griechischen Giebelgruppen überlegen sind; und indem er diese durchgeht, äußert er (S. 297): „Die Niobidengruppe wird schwerlich noch von einem Kunstforscher für einen Giebelschmuck gehalten werden.“ Bötticher weist, um die Autorität der späten Nachricht des Pausanias von der Urheberschaft des Paionios und des Alkamenes für die Giebel des olympischen Zeustempels zu erschüttern, darauf hin, wie wenige gebildete Berliner wohl heute schon, nach 40 bis 60 Jahren, wissen, von wem die Giebelfelder des Opern- und des Schauspielhauses in Berlin herrühren[1]); er selber aber scheint den Inhalt eines dieser

[1]) Abgesehen davon, daß die Giebelsculpturen des Opern- und des Schauspielhauses für Berlin und seine Kunstwerke an Wichtigkeit sich mit denjenigen der Giebel des Zeustempels für Olympia auch nicht im Allerentferntesten vergleichen lassen, käme es doch nicht darauf an, was den einzelnen

Giebelfelder vollständig vergessen zu haben. Merkwürdigerweise fehlt auch in dem dickleibigen Buche über die Niobe von K. B. Stark, wo mit Bienenfleiß alle antiken und modernen künstlerischen Bearbeitungen des Niobemythos zusammengetragen sind, gerade der Frontgiebel des Berliner Schauspielhauses; und dabei wünscht derselbe Stark an einer anderen Stelle nichts sehnlicher, als daß einmal ein Bildhauer mit kleinen Modellen über die ursprüngliche Aufstellung der Niobegruppe Experimente mache! Nun, dort ist das gewünschte Experiment mit großen und meist ganz genauen Nachbildungen der antiken Niobidenstatuen durchgeführt, und ich gestehe, daß diese praktische Bestätigung für die ursprüngliche Giebeldisposition der Niobegruppe mir den Werth sämmtlicher bis jetzt vorgebrachten Gegengründe gegen die Giebelaufstellung etwa um das Zehnfache zu überwiegen scheint.

Auf die Gefahr hin also, danach nicht mehr als „Kunstforscher" mitzuzählen, erlaube ich mir einstweilen noch unentwegt an dem Glauben festzuhalten, daß das Original der Florentiner Niobegruppe und ihrer anderwärts verstreuten Glieder eine Giebelgruppe gewesen. Die absolute Unsinnigkeit aller anderen Aufstellungen — mit Einschluß der Stark'schen Hypothese — ist erwiesen. Gegen die Giebelgruppe aber spricht nichts, als daß wir mit der vorhandenen lückenhaften Sammlung überwiegend sehr schlechter und nachweislich sehr willkürlicher Copien keine überzeugende und befriedigende Giebelaufstellung reconstruiren können. Daß aber der Bestand lückenhaft ist, geht schon daraus hervor, daß lange nicht so viele Töchter wie Söhne vorhanden sind; daß wir es überhaupt nur mit Copien zu thun haben, bezweifelt kein Mensch; daß die Copien mit verschwindenden Ausnahmen erstaunlich schlecht sind, lehrt der Augenschein; und daß sie willkürlich sind, erhellt allein schon daraus, daß die wundervolle Niobide des Chiaramonti-Museums, die, wiewohl von herrlichster griechischer Arbeit, auch wohl schwerlich ein Stück der Originalgruppe ist, kopflos, wie sie jetzt dasteht, dieselbe Größe hat wie die Florentiner Replik mit dem Kopf. Ich frage: was kann unter so bewandten Umständen, ja was kann überhaupt als Spur der ursprünglichen Giebelaufstellung noch mehr verlangt werden, als daß eine sehr große Anzahl stehender, gebeugter, knieender und liegender Figuren in einer dramatisch hochbewegten Handlung erhalten sind? Und was will man gegentheils mit diesem Bestande in irgend einem andern Schema der Aufstellung anfangen? — Und nun vergegenwärtige man sich, wie absolut garnichts die Unwiederherstellbarkeit einer solchen in lückenhaften und schwachen Nachklängen erhaltenen Composition besagen will, wenn wir — trotz alles aufgewandten Scharfsinnes nicht einmal im Stande sind, den östlichen Olympiagiebel zuverlässig und befriedigend wieder zu ordnen, wo wir die unbezweifelbaren wirklichen Originale besitzen, und bei der Uebereinstimmung mit der schriftlichen Ueberlieferung sicher sind, weder eine Figur zu viel noch eine zu wenig zu haben?!

Die nämliche Form der Beweisführung begegnet uns dann wieder beim Hermes (S. 331): „Heutzutage dürfte sich wohl Niemand mehr finden, der diese Anfangs auf-

---

Gebildeten erinnerlich und geläufig ist, sondern was die Tradition erhalten hat; und hierfür sind doch nur deren berufene Hüter und Fortpflanzer maßgebend. Pausanias informirte sich sicherlich nicht bei seinem „gebildeten" Gastgeber, sondern bei maßgebenden Persönlichkeiten, unter denen gewiß berufsmäßige Fremdenführer eine Rolle spielten; und diese werden zu damaliger Zeit gewiß zuverlässiger gewesen sein als ihre modernen Nachkommen, und in dieser Beziehung etwa auf der Stufe der besseren unter unseren heutigen gedruckten „Wegweisern" u. dgl. gestanden haben. Darin aber sind die Namen wenigstens von Tieck und Rietschel unvergessen.

tauchende Muthmaßung unterschriebe;" — nämlich die von keinem Geringeren als Otto Benndorf aufgestellte und mit vorzüglichen Gründen unterstützte Vermuthung, daß der Hermes nicht ein Werk des älteren, hauptsächlich berühmten Praxiteles, sondern seines gleichnamigen Enkels aus lysippischer Zeit sein möchte. Hier nimmt also Benndorf den von Pausanias ohne nähere Bezeichnung gegebenen Namen Praxiteles unweigerlich an, und untersucht nur — was dem Pausanias gleichgültig war, ja woran er garnicht gedacht hat —, welcher von zwei bekannten Künstlern des Namens damit gemeint sei. Und das behandelt Bötticher gerade wie eine Querköpfigkeit; er, der an anderer Stelle, wie wir gesehen haben, dem Pausanias bei zwei wichtigen und unzweideutigen Namen ohne alle zwingende Veranlassung das Concept zu corrigiren unternimmt! Ich gestehe, auch hier sehr stark dem von Bötticher perhorrescirten veralteten Standpunkte zuzuneigen, und darin durch die Brunn'sche, vor Kurzem an dieser Stelle erörterte Untersuchung auf die Dauer eher befestigt als erschüttert zu sein. Denn die feinen objectiven Beobachtungen Brunn's können ganz eben so gut für den jüngeren Praxiteles wie für den jugendlichen älteren ausgedeutet werden, mit dem Unterschiede, daß wir uns in jenem Falle in Uebereinstimmung mit großen und bekannten Grundzügen der Entwickelung befinden, in diesem haarspaltende Distinctionen auf einem Gebiete unternehmen, welches wir gerade eben erst durch das streitige Object mit einiger Sicherheit erkennen lernen. Ich bin natürlich weit davon entfernt, das Bestrickende der Annahme zu verkennen, daß wir hier ein echtes, beglaubigtes Werk des alten, des großen Praxiteles vor uns haben; aber das ist ein Gemüthsinteresse, keine wissenschaftliche Instanz; und es könnte leicht sein, daß, was „heut zu Tage" kaum glaublich erscheint, der glücklich wieder aufgefundene Olympische Hermes des „jüngeren" Praxiteles dereinst eine wichtige und gesicherte Stelle in jener Reihe von Monumenten einnimmt, deren Bekanntwerden oder deren vorurtheilslosere Würdigung unsere Auffassung der späteren griechischen Plastik, etwa von der Mitte des vierten Jahrhunderts abwärts, gegen früher fundamental umgestaltet hat.

Es ist unmöglich, nun etwa noch in eine genauere Betrachtung der Vorzüge des Bötticher'schen Werkes einzutreten. Die warme Begeisterung für den Gegenstand, die Vertrautheit mit der Sache, die durch die persönliche Betheiligung an den Entdeckungsarbeiten eine durch nichts zu ersetzende Färbung bekommt, die klare, prätentionslose und geschmackvolle Darstellungsweise wird dem Buche sicher und mit Recht viele Freunde erwerben. Und das ist mit Rücksicht auf den Gegenstand sehr zu wünschen; denn die Olympiafunde haben eine so hervorragende Wichtigkeit, daß das nicht ganz leicht zu gewinnende Verständniß derselben für alle ernsteren Kunstfreunde ein Bedürfniß werden wird. Diesen kann daher das Bötticher'sche Werk nicht warm genug empfohlen werden; und ich möchte meine kritische Auseinandersetzung mit einigen Ansichten des Verfassers gerade als einen Beweis dafür angesehen wissen, daß ich ihn selbst und sein Werk nach Gebühr zu schätzen weiß. —

Die internationale und retrospective Kunstausstellung in Rom ist im Januar eröffnet worden, aber man hört nicht, daß sie irgend eine hervorragende Bedeutung hätte. Der Köder der „internationalen" Ausstellungen fängt nachgerade an, nirgends mehr zu ziehen, weil sie nicht Fisch, nicht Fleisch sind. Die internationale Betheiligung der Aussteller läßt überall viel zu wünschen übrig, und die internationale Betheiligung der Besucher reducirt sich aus Mangel an Interesse. Denn das wenige Neuauftretende lohnt kaum der Mühe, während das zahlreiche, schon vielfach Gesehene den einander

folgenden Ausstellungen den Stempel einer ermüdenden Gleichförmigkeit aufprägt. So sinken die „internationalen" Kunstausstellungen zu rein localer Bedeutung herab, und erscheinen fast wie Märkte, auf welchen die noch nicht abgesetzte Waare so lange umhergetrieben wird, bis sie an den Mann gebracht ist. Es ist daher garnicht zu verwundern, daß eine schon für den nächsten Sommer angekündigte internationale Kunstausstellung in München auf entschiedenen Widerstand gestoßen ist, und zwar, wie es scheint, bei allen drei München gleichstehenden Vororten deutscher Kunst: Berlin, Düsseldorf und — Wien. Man beschwert sich über die Eigenmächtigkeit Münchens, über Mangelhaftigkeit des Locales, unpassende Juryzusammenstellung und dergleichen mehr. Es ist ziemlich naiv von den Münchenern, sich wie auf ein gutes verbrieftes Recht darauf zu berufen, daß sie bei der Ausschreibung ihrer 1879er Ausstellung die Absicht ausgesprochen haben, alle vier Jahre ein solches Arrangement zu wiederholen. Gesetzt, die Münchener hätten 1879 schlechte Geschäfte gemacht oder sonst ein Haar in der Sache gefunden; was würden sie wohl dazu sagen, wenn die damaligen Aussteller jetzt von ihnen die Zurichtung einer neuen Ausstellung verlangten? und doch wäre das noch unermeßlich rationeller als die Fiction, daß alle diejenigen, welche sich nicht gleich der ersten Münchener Ausstellung widersetzt, ein Recht Münchens auf alle folgenden Wiederholungen derselben anerkannt hätten. Eine solche Monopolisirung und Regelmäßigkeit scheint schon dem Begriffe der internationalen Ausstellung zu widersprechen. Man denke, wie schnell die beabsichtigten alljährlichen internationalen Fachausstellungen in London als solche zu völliger Bedeutungslosigkeit herabgesunken sind, und nur noch als Stapelplatz für Mustersendungen zur Orientirung des englischen Welthandels gedient haben. Und wie viel berechtigter ist London zu solchem Vorortsmonopol als München; und wie viel weniger wird das allgemeine Interesse ermüdet durch wechselnde Fachausstellungen als durch Wiederholung immer derselben Specialausstellung, und wenn es auch die der Kunst ist!

So werden sich wohl die Münchener dies Jahr mit einer anspruchsloseren Ausstellung oder ganz ohne solche behelfen müssen. Dagegen wird hoffentlich allerseits mit um so größerem Eifer und Erfolg auf eine große deutsche Kunst- und Industrieausstellung in Berlin — unter freund-nachbarlicher Betheiligung Oesterreichs — hingearbeitet werden. Wenn diese für das Jahr 1885 ins Auge gefaßt wird, so ist allen Ausstellern bis dahin Ruhe zu gönnen, damit sie Zeit haben, sich würdig darauf vorzubereiten [1]).

Selten hat ein Ankauf für öffentliche Sammlungen ein so allgemeines Aufsehen in der ganzen gebildeten Welt erregt, wie derjenige, welcher im Herbst v. J. der Berliner Museumsverwaltung geglückt ist. Ende October gelangten auf vier verschiedenen Seewegen in achtzehn Kisten von 40 Centner Gewicht aus London die 692 Werke in über 800 Bänden, welche die Sammlung von Miniaturen und Manuscripten des Herzogs von Hamilton gebildet hatten, wohlbehalten in das Berliner Kupferstichcabinet. Der Director des letzteren, Dr. Friedrich Lippmann, hat sich das große Verdienst erworben, auf die geradezu einzige Gelegenheit zu dieser groß-

---

[1]) Die Angelegenheiten sowohl der Münchener internationalen wie der Berliner deutschen Ausstellung scheinen sich inzwischen etwas verändert zu haben: die erstere scheint doch durchgesetzt zu werden (wie? das wird die Zeit lehren), die letztere hat von gewichtiger Seite einen allerdings nicht sehr gewichtigen Einspruch erfahren. Es wird darum doch bleiben wie es war: die Münchener Ausstellung wird über die locale Bedeutung nicht hinausragen, die Berliner wird — und zwar wohl glänzend — zu Stande kommen.

stiligen Erwerbung ersten Ranges aufmerksam gemacht zu haben; worauf der General-director der Museen, Dr. Schöne, nach eingeholtem Sachverständigenurtheil, unter dem mächtigen Schutze des Kronprinzen als des Protectors der Kunstsammlungen die riesige Ankaufssumme von den Ministern des Unterrichtes und der Finanzen erwirkte.

Es ist beinahe unbegreiflich, wie selbst unter solchen Verhältnissen die Erwerbung glücken konnte, da der Versteigerungskatalog bereits gedruckt war, die eifrigsten und reichsten Sammler der Welt, voran der Herzog v. Aumale und Alfonse und Edmond Rothschild, für die Hauptstücke kaum limitirte Aufträge ertheilt hatten, und in England selbst, wegen der Unvergleichlichkeit einzelner Stücke und der Wichtigkeit anderer für englische Kunst und Geschichte, eine starke Agitation für Erwerbung des Ganzen und eine öffentliche Sammlung, die bereits 30 000 Lstrl. ergeben hatte, im Gange war.

Es kann hier auf die einzelnen Theile dieser kostbaren Sammlung nicht näher eingegangen werden. Das wichtigste Stück, ein absolutes Unicum, ist eine Dante-Handschrift in Folio mit 88 (bis auf 6) seitengroßen Handzeichnungsillustrationen von Sandro Botticelli. Ein ähnliches Werk ist von keinem anderen älteren Künstler bekannt, und es zeigt diesen hochbedeutenden und interessanten Meister, in dessen Gemälden Vielen durch gewisse Eigenthümlichkeiten das richtige Verständniß erschwert wird, von seiner glücklichsten Seite. Zu den übrigen schon völlig zwingenden Beweisgründen für seine Urheberschaft ist auch noch die ausführliche Bezeichnung mit seinem (eigentlichen) Namen Sandro di Mariano aufgefunden worden. Da er unzweifelhaft lange Zeit an diesen Blättern gearbeitet hat (wird doch berichtet, daß er durch seine anhaltende Beschäftigung mit Dante sogar in schlechte Verhältnisse gerathen sei!), so zeigt es seine Kunstweise in ihrer Entwickelung. — Die vier vielleicht wichtigsten unter den mit eigentlichen Miniaturen ausgestatteten Werke werden — wiewohl irrthümlich — dem Marco Attavante zugeschrieben, und geben vortreffliche Proben verschiedener Stilrichtungen in der italienischen Miniaturmalerei vom Ende des fünfzehnten und Anfange des sechszehnten Jahrhunderts.

Eine naheliegende Ideenassociation führt auf die Begründung des städtischen Museums in Aachen, welchem Herr Barthold Suermondt, der bekannte Kenner und Sammler, zu seiner Begründung 50 und nach einiger Zeit zur Erweiterung noch 60 Gemälde alter und moderner Meister geschenkt hat. Die Stadt hat ihm hierfür ihren Dank durch Verleihung des Ehrenbürgerrechtes und seine Ernennung zum Ehrenconservator abgestattet, und der neuen Schöpfung den Namen „Suermondt-Museum“ gegeben. Das Hauptstück der Sammlung ist jenes viel umstrittene zweite — kleinere — Exemplar der Rubens'schen Composition vom Sturze der Verdammten (Münchener Pinakothek); jenes Bild, welches 1874 beim Ankaufe der Suermondt'schen Sammlung für die Berliner Galerie nicht mit übernommen wurde, weil der geforderte Preis zu hoch schien, zumal die Leiter des Berliner Museums dem Bilde gegenüber einen skeptischen Standpunkt einnahmen. Nun ist das schöne und interessante Bild wenigstens anderwärts an einer öffentlichen Stelle für Deutschland erhalten. —

Der seit 1877 von dem preußischen Unterrichtsministerium ausgeschriebene Preis von 10 000 Mark für die Erfindung einer Masse, welche den Gips für die Reproduction plastischer Kunstwerke zu ersetzen geeignet wäre, und zugleich den Vorzug größerer Widerstandsfähigkeit und leichter Reinigung bietet, hat keine befriedigende Lösung des Problemes hervorgelockt. —

Eine geradezu fieberhafte Thätigkeit wird auf dem Gebiete der Reproduction, namentlich mit Hilfe der Photographie entfaltet, wobei glücklicherweise dem Lichtdrucke gegenüber, der eine Zeit lang Miene machte, das Terrain ganz allein für sich in Beschlag zu nehmen, eine Bevorzugung solcher Vervielfältigungsmethoden sich bemerkbar macht, die demselben an künstlerischem Eindruck überlegen sind; allerdings freilich auch im Preise weit über jenen hinausgehen; so die photographische Zinkhochätzung, der Lichtkupferstich (Photogravüre) und die unveränderliche Kohlephotographie.

Eine sehr wichtige Publikation in letzterer Manier sind die von Lord Ronald Gower herausgegebenen „Schätze der großen Gemäldegalerien Englands." Wer da weiß, wie reich, wie schwer aber auch zugänglich, und wie lange nicht im Verhältniß zu ihrem Werthe gekannt und gewürdigt mithin die Kunstschätze in englischem Privatbesitze sind, deren Herrlichkeit zuerst die Schilderungen Waagen's ahnen, aber doch nicht verstehen ließen, der wird es zu würdigen wissen, wie dankenswerth eine etwas umfassende Publikation ist, in der unter Anderm Schloß Windsor und Hampton Court, Bridgewater und Grosvenor House, Hertford und Chiswick House, Blenheim und Panshanger mit den wichtigsten Stücken ihres Kunstbesitzes vertreten sein werden. Besonders anerkennenswerth ist es bei dieser Publikation, daß jede Lieferung von drei Blatt um den mäßigen Preis von Mark 3,50 auch einzeln zu haben ist.

Das Glänzendste in dieser Kohlemanier hat indessen Adolph Braun in Dornach geliefert, der ja zuerst dieses Verfahren industriell verwerthet und marktfähig gemacht hat, und der sich die Kunstwissenschaft insbesondere durch seine Reproductionen von Handzeichnungen alter Meister zum höchsten und nimmer zu vergessenden Danke verpflichtet hat. Nachdem er vor Kurzem erst, allerdings in einer ziemlich fragwürdigen Auswahl, die Gemäldegalerie von Karlsruhe publicirt hat, sind jetzt schnell auf einander zwei sehr wichtige und umfangreiche Veröffentlichungen hervorgetreten, die Gemäldegalerien von Madrid (Pradomuseum und Akademie St. Ferdinand) und die Gemäldegalerie der Ermitage in St. Petersburg. Die Schätze der ersteren waren allerdings durch die Photographien von J. Laurent in Madrid schon längst in recht befriedigender Weise zugänglich gemacht; indessen kann garnicht oft genug wiederholt werden, daß es von Seiten der Lieferanten unverantwortlich, und von Seiten der Sammler undurchführbar ist, unhaltbare Silberphotographien einerseits zu geben und andererseits zu kaufen. Sieht sich doch seit einiger Zeit eines der größten photographischen Verlagsinstitute in Italien selbst, Giacomo Brogi in Florenz, veranlaßt, neben seinen Silberbildern auch Kohlephotographien anzubieten; allerdings um einen erheblich höheren Preis, was um so bedauerlicher ist, als dadurch die gute Absicht illusorisch gemacht wird, während in der Sache selbst keine Nöthigung wenigstens zu so hohen Preisen liegt.

Wenn also bei Madrid die Braun'sche Publikation hauptsächlich durch die größere Haltbarkeit von Wichtigkeit ist, so füllen dagegen die Aufnahmen der Ermitage eine klaffende Lücke; denn keine einzige Galerie ersten Ranges ist bis jetzt mit Reproductionen so mangelhaft bedacht gewesen wie die Petersburger. Allerdings konnte hier bei der nordischen Dunkelheit an eine erfolgreiche Verwendung der Photographie in großem Maßstabe nicht wohl gedacht werden vor der allermodernsten Verbesserung: dem Trockenverfahren mit Hilfe der Bromsilberemulsionen. Jetzt liegen die herrlichen Werke eines Lionardo und Raphael, eines Rubens und Rembrandt, und wie die in der Czarenresidenz zahlreich vertretenen Hauptmeister alle heißen, in trefflich gelungenen Reproductionen vor, denen sicherlich kein Vorwurf gemacht werden kann, als allenfalls

der, daß der Negativretouche ein etwas zu großer Spielraum gewährt ist. Je mehr sich die photographische Technik in neuerer Zeit mit den Schwierigkeiten der Gemäldereproduction abzufinden gewußt hat, um so mehr wird nun gerade noch mit Retouche nachgeholfen, die doch nie ohne Gefährdung der Treue und Zuverlässigkeit in der Nachbildung die Spuren, die der Zahn der Zeit an den Originalen hinterlassen, und die capriciösen Ungleichmäßigkeiten der Wiedergabe, die in den physikalisch-chemischen Grundlagen des photographischen Processes ihren Ursprung finden, völlig verwischen kann. Die Retouche an diesen Sachen sollte sich grundsätzlich auf die Beseitigung der unvermeidlichen kleinen technischen Unebenheiten beschränken. Es muß freilich unumwunden anerkannt werden, daß die Retouche selbst in dem Braun'schen Atelier mit einer Meisterschaft ohne Gleichen ausgeführt wird.

Die Kasseler Gallerie wird in Photogravüren herausgegeben; auch die Berliner Photographische Gesellschaft und die Reichsdruckerei wetteifern mit einander in dieser Technik.

Es mag sich hieran die freudige Begrüßung einer wahrhaft epochemachenden Publikation knüpfen, die allerdings nur durch einen Theil ihres Inhaltes hiermit zusammenhängt; dem seit einigen Jahren erscheinenden „Jahrbuch der königlich preußischen Kunstsammlungen" ist zu Ende des vorigen Jahres ein „Jahrbuch der kunsthistorischen Sammlungen des Allerhöchsten (österreichischen) Kaiserhauses, herausgegeben vom k. k. Oberstkämmereramte" zur Seite getreten. Beide Publikationen haben allerdings, von dem Namen abgesehen, nur geringe Aehnlichkeit. Die preußischen Sammlungen sind jung und als Kunstmittelpunkte eigentlich erst seit Kurzem im Werden begriffen. Dem entsprechend spiegelt das preußische „Jahrbuch" das rüstige Schaffen der gegenwärtigen Verwaltung im Zusammenhange mit demjenigen der heutigen Kunstwissenschaft wieder und hat vielfach Lust und Muße, auch über den Rahmen dessen, was die Sammlungen selber an Veranlassungen zu Veröffentlichungen bieten, hinauszugreifen. Das österreichische Kaiserhaus dagegen gebietet über einen seit länger als einem halben Jahrtausend zusammengehäuften, fast unübersehbaren Kunstbesitz, dem es bisher vielfach an Raum zur Entfaltung und an Gelegenheit zur Benutzung gefehlt hat; und es liegen an Urkunden und Materialien Schätze verborgen, von deren Großartigkeit man sich kaum einen Begriff machen kann. Diese Schätze sollen jetzt planmäßig gehoben werden; und so liegt es in der Natur der Sache, daß das österreichische „Jahrbuch" mehr retrospectiv sein wird, obwohl natürlich bei den vorhandenen Kräften diese Arbeit ganz im Sinne der modernen Kunstwissenschaft bewältigt werden wird. Die Kunstwissenschaft wird nach wenigen Jahren in diesem Jahrbuche ein Urkundenwerk allerersten Ranges besitzen, dem sich niemals ein zweites annähernd gleichwerthiges wird an die Seite stellen können. Man braucht sich nur zu vergegenwärtigen, daß die jetzt veröffentlichte erste Abtheilung eines „Inventars der im Besitze des Allerhöchsten Kaiserhauses befindlichen Niederländer Tapeten und Gobelins" über 300 Nummern umfaßt; und daß aus der Zeit von 1304 bis 1519 494 Urkunden und Regesten aus dem k. k. Haus-, Hof- und Staatsarchiv in Wien veröffentlicht werden. Aber nicht nur trockenes Urkundenmaterial gelangt hier an den Tag, sondern auch ein bedeutendes Material für die Anschauung: den Abhandlungen sind 31 Kupfertafeln in Heliogravure und Radirung und 72 zinkographische Textillustrationen beigegeben. Dazu kommt eine Beilage von 70 Holzschnitten in Querfolio, über deren Bedeutung einigermaßen Genügendes zu sagen, bogenlange Ausführungen

erfordern würde. Es mögen daher nur die in der knappen Kürze des nüchternen Curialstiles abgefaßten Worte des Prospectes hierüber reproducirt werden: „Von den Holzschnittwerken des Kaisers Maximilian I., welche als Beilage zum Jahrbuche zur Ausgabe gelangen, soll im Jahre 1883 die erste Hälfte und im Jahre 1884 die zweite Hälfte des Triumphes, im Jahre 1885 die Ehrenpforte, im Jahre 1886 die Heiligen aus der Familie des Kaisers und im Jahre 1887 der Weißkunig ausgegeben werden, sämmtlich von den erhaltenen ursprünglichen Originalholzstöcken abgedruckt." — Leider ist die Auflage auf 300 Exemplare beschränkt, was in keiner Weise gerechtfertigt erscheint. Freilich ist der Preis dieses Jahrganges (120 Mk.), da er genau nur nach den Herstellungskosten berechnet ist, trotzdem ein sehr mäßiger. Aber ein solches Werk, das fortan zum kunstgeschichtlichen Studium unentbehrlich sein wird, darf ja doch keiner größeren öffentlichen Bibliothek fehlen. Und wo sollen daneben dann die einzelnen Fachgelehrten und die Liebhaber ihren Bedarf decken? Wenn die beschränkte Auflage schon bei einer Publikation wie Menzel's Illustration zu den Werken Friedrich's des Großen billig Bedenken erregen durfte, so ist sie bei dem vorliegenden Jahrbuche vollends nicht zu billigen. Hoffentlich wird sich das k. k. Oberstkämmereramt sehr bald davon zu überzeugen Gelegenheit haben, daß, wenn überhaupt eine beschränkte, jedenfalls nicht eine so beschränkte Auflage gemacht werden darf, und dem entsprechend seine Maßnahmen für die Zukunft modificiren. Dem erleuchteten Sinne, der sich in dem Plane und in der Ausführung dieses großstiligen Unternehmens bekundet, wird es sicher erfreulich sein, jede unnöthige und willkürliche Schranke zu beseitigen, welche die Wirkung dieser großartigen Arbeit beeinträchtigen könnte.

Bruno Meyer.



Musik.

Richard Wagner.

Wie die Verehrer Brahm's in diesem den modernen Kunstapostel erblicken, so gilt Richard Wagner in den Augen der extremsten Vertreter seiner Partei als der Erlöser selbst. Und da ein Erlöser sich ohne, seine Ankunft weissagende oder ahnende, Vorläufer nicht gut denken läßt, so dürfte man sich das billige Vergnügen, aus den Worten und Werken großer Männer, die vor Wagner gewirkt, das Vorhandensein einer Sehnsucht nach einem Reformator der Kunst bei diesen nachzuweisen, nicht entgehen lassen. Unter den Männern, welche Wagner gewissermaßen vorgeahnt haben sollen, wird kein geringerer genannt als Goethe. Das verhält sich so. Im Jahre 1825

brannte das Theater in Weimar nieder, und als Eckermann den krank darniederliegenden Dichter am Tage nach der Katastrophe besuchte, erging dieser sich in Reflexionen über das Theater, indem er unter Anderen äußerte: „Da ist Poesie, da ist Malerei, da ist Gesang und Musik, da ist Schauspielkunst und was nicht noch Alles! Wenn alle diese Künste und Reize von Jugend und Schönheit an einem einzigen Abend, und zwar auf bedeutender Stufe zusammenwirken, so giebt es ein Fest, das mit keinem anderen zu vergleichen.“ Aus diesem Satze konnte der flüchtige Leser vielleicht die Sehnsucht Goethe's nach einem idealen Kunstwerke, das die Mitwirkung aller Künste erfordert, herausfinden, wenn der Dichter hier nicht ganz deutlich von Bestehendem und nicht etwa von Zukünftigem, zu Erhoffendem sprechen würde. Das wird noch klarer, wenn man sich die Mühe nimmt, auch den Vordersatz zu lesen, welcher lautet: „Wer nicht ganz verwöhnt und hinlänglich jung ist, findet nicht leicht einen Ort, wo es ihm so wohl sein könnte als im Theater; Ihr braucht den Mund nicht aufzuthun, wenn ihr nicht wollt, vielmehr sitzt Ihr im völligen Behagen wie ein König und laßt Euch Alles bequem vorführen und Euch Geist und Sinne tractiren wie Ihr es nur wünschen könnt. Da ist Poesie ....“, und nun folgt der oben citirte Satz. Das klingt im Zusammenhange freilich ganz anders. Schon der Humor, der aus den Worten spricht, läßt die Deutung, als hätte Goethe dies im prophetischen Sinne gemeint, nicht zu und es dürfen Erklärer des großen Dichters, welche so klare Stellen in dem erwähnten Sinne deuten, unmöglich ernst genommen werden; daher kann ich mir eine weitere Untersuchung der Frage, wie Goethe über Wagner's Kunst allenfalls gedacht haben würde, wozu Goethe's Schriften Material genug bieten, füglich ersparen, umsomehr als dies durchaus nicht der Zweck dieser Zeilen ist. Der ganzen Angelegenheit wurde hier denn auch nur deshalb Erwähnung gethan, um ein Beispiel anzuführen, welche Mittel oft in Anwendung gebracht wurden, um die Größe und Erhabenheit der Mission Wagner's nachzuweisen. Welche Bedeutung für die deutsche Kunst Wagner zugesprochen werden muß, das wird uns wohl auch ohne eine solche Vermittelung klar, denn seine Werke sprechen vornehmlich genug für sich selbst. Allerdings hatte er, wie die meisten bedeutenden Männer, einen langen und bitteren Kampf zu kämpfen, bis seinen Schöpfungen die ihnen gebührende Anerkennung aller Orten zu Theil ward. Dazu gehört vor Allem eine, weder Rücksichten noch Hindernisse kennende, Energie und diese war von jeher ein hervorstechender Zug in Wagner's Charakter, der auch in seiner Physiognomie sich deutlich äußerte.

Als sechzehnjähriger Jüngling lernte Wagner in den Leipziger Gewandhausconcerten zuerst Beethoven'sche Musik kennen. Der Eindruck, den die Egmontmusik auf ihn hervorbrachte, war ein solch gewaltiger, daß er beschloß, seine eben fertig gewordene Tragödie im Stile Shakespeare's mit einer ähnlichen Musik zu versehen. Dazu dünkte ihm aber doch etwas Kenntniß des Generalbasses nothwendig und er hoffte aus einem geliehenen Lehrbuche in einer Woche gerade so viel Musiktheorie sich anzueignen, als ihm nothwendig dünkte, um die Musik zu diesem blutrünstigen Trauerspiele schreiben zu können. Zwar sah er bald ein, daß es mit dem Studium nicht so rasch ging, als er sich vorgestellt hatte; doch reizten ihn die bedeutenden Schwierigkeiten desselben derart, daß er Knall und Fall beschloß, Musiker zu werden. Etwas Großes zu schaffen, war nun sein Hauptziel. Er schrieb eine Menge von Ouverturen, deren eine in Leipzig einen gräßlichen Durchfall erlebte, und nun sah er ein, daß er auf dem eingeschlagenen Wege nichts Bedeutendes erreichen könne. Bei Zeiten fand er einen

Lehrer, der ihn auf die rechten Wege wies. Nach halbjährigem Studium war er im Stande, die schwierigsten Aufgaben zu lösen, und sein Lehrer entließ ihn mit dem Bedeuten, daß der größte Vortheil, welchen er sich durch das trockene Studium angeeignet habe, die Selbständigkeit sei. Jetzt schritt Wagner an die Composition einer Symphonie und einer von ihm gedichteten tragischen Oper „Die Hochzeit." Weil das Libretto aber seiner Schwester nicht gefiel, so vernichtete er es spurlos und machte sich gleich darauf an Dichtung und Composition einer Oper in drei Acten, „Die Feen", wobei Beethoven und Weber ihm als Vorbilder vorschwebten. Mitten im Schaffen der Oper „Das Liebesverbot" begriffen, nahm Wagner, damals einundzwanzigjährig, eine Capellmeisterstelle am Magdeburger Theater an. Zwölf Tage vor Schluß der Saison vollendete er „Das Liebesverbot", und da es sein sehnlichster Wunsch war, das Stück am Theater dargestellt zu sehen, so mußten Sänger und Musiker das Werk innerhalb weniger Tage studiren, was selbstverständlich einen, bei der durchaus schleuderhaften Aufführung begreiflichen, Mißerfolg nach sich zog. Die Zeit, welche Wagner hierauf als Capellmeister am Königsberger Theater zubrachte, bezeichnet er selbst als verloren. Er war inzwischen unter mißlichen Verhältnissen unüberlegt eine Heirath eingegangen, und die Folge davon war, daß die kleinlichsten Alltagssorgen ihm jede Lust an freiem Schaffen raubten. Unstät zog Wagner von Ort zu Ort. Im Herbste 1837 nahm er eine Capellmeisterstelle an dem, unter der Direction Holtei's, stehenden Theater in Riga an. Während des Aufenthaltes daselbst ging er endlich an die Verwirklichung der lange gefaßten Lieblingsidee, den letzten römischen Tribun Cola Rienzi zum Helden einer großen Oper zu machen. Erst im Jahre 1840 vollendete Wagner die Partitur. Er lebte damals im tiefsten Elend zu Paris, das sich in einer in jener Zeit geschriebenen Novelle „Das Ende eines deutschen Musikers in Paris" getreu wiederspiegelt. Nachdem er noch eine zweite Oper, „Der fliegende Holländer", beendigt, kehrte er der großen Stadt, welche ihm nicht das trockene Brot zum Sattessen zu bieten vermochte, den Rücken, seine Schritte nach Dresden wendend, wo „Rienzi" inzwischen zur Aufführung angenommen worden war. Von dieser Zeit angefangen, wird Wagner's Lebenslauf für das Publikum interessant.

Wagner nahm bei der Composition des „Rienzi" einen seinen später aufgestellten musikalisch-dramatischen Theorien durchaus nicht entsprechenden Standpunkt ein, welchen er selbst mit folgenden Worten kennzeichnet: „Die große Oper mit all ihrer scenischen und musikalischen Pracht, ihrer effectreichen, musikalisch-massenhaften Leidenschaftlichkeit stand vor mir; und sie nicht etwa blos nachzuahmen, sondern mit rückhaltloser Verschwendung nach allen ihren bisherigen Erscheinungen zu überbieten, das wollte mein künstlerischer Ehrgeiz." Wagner hat Wort gehalten. Sein „Rienzi" ist, was die Entfaltung äußeren Glanzes betrifft, kaum von einem anderen modernen Bühnenwerke übertroffen worden. Pomphafte Aufzüge, Straßenkämpfe, kirchliche und weltliche Feste folgen in bunter Reihenfolge aufeinander und lassen den sinnlich fortwährend in Anspruch genommenen Zuschauer kaum Zeit übrig, über den inneren Zusammenhang des Stückes sich eine Rechenschaft abzulegen. Sogar dem Ballet, von dessen Mitwirkung Wagner in seinen späteren Werken, einige Scenen im „Tannhäuser" und in „Meistersinger", wo der Tanz dramatisch begründet ist, ausgenommen, vollständig absah, räumte er im

„Rienzi“ ein weites Feld der Thätigkeit ein und der große Waffentanz gehört sogar zu dem Kühnsten, was auf choreographischem Gebiete geleistet wurde. Wagner begnügt sich nämlich nicht damit, von den römischen Soldaten ein, aus den schwierigsten Evolutionen bestehendes, Kampfmanöver ausführen zu lassen, er läßt am Schlusse des Tanzes die Soldaten, welche sich zu einer geschlossenen Masse vereinigen, die großen platten Schilde über ihre Köpfe erheben und derart in einander schieben, daß dieselben ein ziemlich ausgedehntes Plateau bilden und auf diesem von menschlichen Armen gehaltenen Tanzboden den Tanz zu Ende führen.

Bei einer dergestalten Ueberbürdung eines Bühnenwerkes mit Glanzeffecten darf es nicht Wunder nehmen, wenn das Publikum bei einer ersten Aufführung nur aus Zuschauern besteht, welche sich nach Schluß der Vorstellung gestehen müssen, daß sie in musikalischer Beziehung eigentlich keinen Eindruck empfangen hätten. Wer nun ein zweites Mal eine Darstellung des „Rienzi“ sich anhört oder den Clavierauszug vornimmt, dem wird sich die musikalische Gehaltlosigkeit des Werkes bald „recht herrlich offenbaren.“ Die Ouverture, abgesehen von der vielversprechenden Adagio-Einleitung, ein Orchesterglanzstück gemeinsten italienischen Zuschnittes, kann nur noch von den allgewöhnlichsten Militärmärschen übertroffen werden. Die Musik bei den Aufzügen und Festen entspricht vollkommen dem Pompe, welchen sie zu illustriren hat: hier wirkt das Blech des Orchesters und der Bühnenmusik, die große Trommel und der Lärm, welchen die Soldaten durch das Aufschlagen der Schwerter auf den Schilden hervorbringen, geradezu betäubend. Die Trivialität, wie sie sich später in den schlechtesten Opern Verdi's offenbart, hat sich da mit Meyerbeer'schem Raffinement zu einem Ensemble vereinigt, welches sich weder in akustischer noch in optischer Beziehung mehr überbieten läßt.

Musikalische Schönheiten finden sich, wie bemerkt, im „Rienzi“ nur spärlich vor. Das Gebet Rienzi's, ein getragenes, sangbares Stück, der Chor der Friedensboten, welcher seiner Anlage nach vielfach an den Brautchor im „Lohengrin“ erinnert, die charakteristische Balletmusik zum Waffentanz — damit wäre so ziemlich Alles genannt, was im „Rienzi“ in musikalischer Beziehung hervorsticht. Und doch sollte sich kein besser subventionirtes größeres Theater die Gelegenheit, den „Rienzi“ darzustellen, entgehen lassen, weil die Kenntniß dieser Oper unbedingt nothwendig erscheint, um den Entwickelungsgang Wagner'scher Kunst von ihren Anfängen her verfolgen zu können. Die Aufführungen dieses Werkes, welche in neuerer Zeit stattfanden, waren denn auch fast nur durch diese Tendenz motivirt, denn so lange Wagner noch nicht der anerkannte gefeierte Meister war, schien „Rienzi“ so gut wie begraben. In Dresden gelangte die Oper im Jahre 1842 zur Aufführung, in Berlin 1847, worauf eine Pause von 22 Jahren eintrat, bis 1869 das Théâtre lyrique in Paris sich des Werkes annahm. Dann erst hielt „Rienzi“ in den bedeutenderen Musikstädten Deutschlands als Novität seinen Einzug.

Wie bereits erwähnt, vollendete Wagner zu Paris auch seine zweite große Oper: „Der fliegende Holländer.“ Die Idee, jene schöne nordische Sage zu dramatisiren, faßte Wagner auf einer, in Folge heftiger Stürme beinahe einen Monat dauernden, Seereise von Riga nach London, wobei der Capitain sich genöthigt sah, in einem norwegischen Hafen einzulaufen. Bei der Durchfahrt durch die Scheeren gewann die Sage vom Holländer in der Phantasie Wagner's Farbe und Form, und er konnte die Idee, eine Oper daraus zu formen, von nun an nicht mehr aufgeben. Erst in Paris kam er dazu, diese Idee zu verwirklichen, und er that es in einem erstaunlich kurzen Zeit-

raume. Während die Niederschrift des musikalisch gehaltlosen „Rienzi“ in langen, von beträchtlichen Pausen unterbrochenen Zeitläuften vor sich ging, erforderte die Composition des in jeder Beziehung höher stehenden „Holländer“ nicht mehr als sieben Wochen. Von einem Werke, welches so zu sagen in einem Zuge niedergeschrieben ist, erwartet man in der Regel Einheit des Stiles. Das ist aber nun gerade beim „Holländer“ nicht der Fall. Diese Oper weist neben Stücken echt italienischen Charakters Stellen auf, welche ebenso gut in „Tristan und Isolde“, in welchem Werke Wagner's Principien ihre unsympathischste Verwirklichung fanden, stehen könnten. Die Eintheilung des Holländers entspricht noch vollkommen dem opernmäßigen Herkommen. Die üblichen 5 Acte sind allerdings auf 3 Acte restringirt, allein diese Restringirung kann nur in der unbeträchtlichen Länge dieser Oper ihren Grund haben; dagegen finden wir Duette, Arien ꝛc. ganz nach der Art früherer Operncomponisten vor. Der Stoff des „Holländers“ ist dem Landmenschen viel zu fernliegend, als daß er daran ein wirklich tiefes Interesse zu nehmen in der Lage wäre. Wagner selbst mußte erst in See gehen, um sich für die Sage begeistern zu können und die nöthigen Inspirationen zur Composition zu empfangen, und ohne diese unmittelbaren Eindrücke hätte er die Oper auch niemals geschaffen. Die Directionen der Bühnen von München und Leipzig, welchen Wagner die Partitur einsandte, schienen auch von der etwas engherzigen Theorie des Landmenschen auszugehen, indem sie die Aufführung mit dem Bedeuten ablehnten, daß die Oper für Deutschland sich nicht eigne. Vielleicht hatte diese Ablehnung noch eine zweite Ursache, welche aber die betreffenden Behörden einzugestehen sich schämten: die damalige technisch gänzlich unzulängliche Einrichtung der Bühnen. Wie wollte man mit den vorhandenen armseligen Apparaten ein wirklich verblüffendes Erscheinen des Holländerschiffes bewerkstelligen, ohne daß man sich der Gefahr aussetzte, statt der beabsichtigten Illusion, ein Gefühl des heitern Behagens in dem Zuschauer wachzurufen? In Dresden, wo Wagner nach dem guten Erfolge seines „Rienzi“ eine Capellmeisterstelle am Hoftheater erhielt, sollte er die Freude einer ersten Darstellung des „Holländer“ erleben (1845). Hier fühlte er zum ersten Male im Leben festen Boden unter den Füßen, und wenn seine Stellung auch gerade keine glänzende war, so schützte sie ihn doch vor Nahrungssorgen, und er hatte es nun nicht mehr nöthig, wie in Paris, Arrangements von Musikstücken für cornet à pistons zu übernehmen, blos um sich Brot zum Sattessen kaufen zu können. Sie bildete aber außerdem die Grundlage zu seiner weiteren künstlerischen Laufbahn, indem er die Gelegenheit erhielt, auf den musikalischen und schauspielerischen Vortrag der Sänger einen, seinen Werken günstigen, vorbereitenden Einfluß zu nehmen und endlich seine Opern „Holländer“ und „Tannhäuser“ den eigenen Intentionen gemäß zur Darstellung bringen zu können.

Das Textbuch zu „Tannhäuser und der Sängerkrieg auf der Wartburg“, welches in seiner Einrichtung vollkommen den Anforderungen des Dramas gerecht wird, zeugt von einer meisterhaften Behandlung des Stoffes. Damit man sich von dieser überzeuge, ist es nothwendig, auf die Grundform der Sagen, aus welchen Wagner die Dichtung aufgebaut, zurückzugehen. Die eigentliche Tannhäusersage hat er beinahe unverändert beibehalten, anders verhält es sich mit dem „Sängerkrieg auf der Wartburg.“ Hier mußte der Dichter tiefgreifende Veränderungen vornehmen, um den Stoff seinen Zwecken gefügig zu machen. Die Urform der Sängerkriegsage ist folgende: Heinrich Schreiber, Walther von der Vogelweide, Reinhardt von Zweter, Wolfram von Eschenbach, Biterolf und Heinrich von Ofterdingen finden sich auf der Wartburg in Thüringen ein, um im Wettkampfe das Lob guter Fürsten zu besingen. Alle Sänger stimmen darin überein,

daß dem Landgrafen Hermann von Thüringen das höchste Lob gebühre, nur Heinrich von Ofterdingen allein stellt Leopold von Oesterreich über Hermann. Der Kampf wurde in Folge dieses Widerspruches immer ernster, und schließlich so erbittert, daß die Sänger beschlossen, der Unterliegende sei dem Scharfrichter auszuliefern. Da sie den Ofterdingen aber nicht niederzusingen im Stande waren, so betrogen sie ihn mittelst falscher Würfel, worauf man ihn ergreifen und dem Scharfrichter ausliefern wollte. Heinrich aber flüchtete zur Landgräfin Sophie und von dieser und deren Gemahl wurde entschieden, daß der Ueberwundene sich dem Urtheile des bei dem Könige von Ungarn als Astrologen lebenden Zauberers Klingsor unterwerfen müsse.

Ofterdingen begab sich zu Klingsor, blieb ein Jahr lang bei ihm und in der letzten Nacht des ablaufenden Jahres trug ihn dieser durch die Luft nach der Wartburg zurück, wo seine Ankunft großes Staunen erregte. Klingsor erkannte dem Ofterdingen den Preis zu und dadurch war dieser gerettet. Jedermann muß auf den ersten Blick erkennen, daß eine Sage, der es, wie dieser, an poetischem Gehalt mangelt und in welcher überdies zweien der edelsten deutschen Sänger, Wolfram und Walther, die Niedertracht eines falschen Würfelspiels zugemuthet wird, sich zu einer dichterischen Gestaltung nicht eigne. Wagner gab auf die Vermuthung eines deutschen Gelehrten hin [1]), daß Ofterdingen und Tannhäuser eine und dieselbe Person seien, Tannhäuser also den Namen Heinrich von Ofterdingen, und läßt ihn als solchen den — ebenfalls in Wagner's Sinne umgestalteten — Sängerkrieg mitkämpfen.

Wagner leitet seine Oper mit einer Scene bei Frau Venus ein. Nachdem Heinrich des sinnlichen Lebens in der Grotte satt geworden, kehrt er wieder zur Erde zurück und gelangt zufällig unter die Jagdgesellschaft des Landgrafen Hermann. Er will, da sein Gewissen schuldbeladen ist, der Einladung, nach der Wartburg zurückzukehren, nicht Folge leisten, bis ihn endlich der Zauber der von Wolfram ausgesprochenen Worte, „Bleib' bei Elisabeth", bannt [2]). Im zweiten Act wird der Sängerkrieg dargestellt. Das Lob guter Fürsten ist hier durch das Lob der Liebe ersetzt. Alle Sänger singen das Lob der reinen Liebe, während Heinrich allein der sinnlichen das Wort redet, und er geräth dabei derartig in Verzückung, daß er am Schlusse seines Liedes ausruft, sie mögen sich von der Wahrheit seiner Worte nur überzeugen und in den Berg der Venus gehen. Damit ist das Lebensglück Heinrich's und der Elisabeth, welche ihn liebt, entschieden. Verdammt und mit der schwersten Sünde beladen, soll Heinrich nun gleich gerichtet werden, jedoch wird dieses Vorhaben durch das Dazwischentreten der Elisabeth verhindert, welche inständigst für sein Leben bittet, da ja der Erlöser auch für ihn starb. Die Wandlung, welche die Bitten der Jungfrau im Gemüthe der hartgestimmten Männer hervorbringt, hat Wagner meisterlich gezeichnet. Einer nach dem Andern versorgt das bereits zum Schlage gezückte Schwert, und die Wuth, welche sich anfangs der kriegerischen Gemüther bemächtigt hatte, macht einem tiefen Mitleiden für den armen Unglücklichen Raum. Dadurch, daß die Musik hier vollkommen mit der scenischen Dar=

---

[1]) Lucas, „Ueber den Sängerkrieg von Wartburg." Karl Simrock bemerkt dazu: „Lucas' Vermuthung, daß Heinrich von Ofterdingen mit dem Tannhäuser zusammenfalle, hat ein neuerer Componist aufgegriffen und das ohnedies im Dunkeln tappende Publikum vollends in die Irre geleitet."

[2]) Wagner führt uns die in Folge ihres tugendhaften Lebenswandels heilig gesprochene Elisabeth, welche um dieselbe Zeit, als der Sängerkrieg stattfinden mußte (1207), geboren wurde, als Heldin seiner Oper vor.

stellung übereinstimmt, ist diese Scene zu dem Schönsten geworden, was die Literatur vielleicht überhaupt an, mit einfachen Mitteln erzeugten, Bühnenwirkungen aufzuweisen hat.

Die Handlung des dritten Actes ist bald erzählt. Sie hält sich im Wesentlichen an die Tannhäusersage. Heinrich geht nach Rom, um Verzeihung für sein überaus großes Verbrechen sich beim Papste zu erflehen. Der Papst aber sagt, die Sünde sei zu schwer, um verziehen werden zu können, es müßte denn das Wunder geschehen, daß der dürre Stab in seiner Hand sich wieder mit grünem Laube schmücke. Verzweifelt kehrt Heinrich nach Deutschland zurück. Frau Venus umgarnt ihn wieder mit ihren sinnlichen Lockungen, aber heilige Klänge verscheuchen das heidnische Weib. Ein langer Zug bewegt sich den steilen Weg von der Wartburg herab. Es ist Elisabeth's Leichenzug. Entseelt sinkt Tannhäuser an ihrer Bahre nieder.

Die Musik zu „Tannhäuser", obwohl nicht frei an Erinnerungen an den alten, von Wagner so verhaßten Opernstil, weist ein wesentlich höheres Bestreben nach Wahrheit des dramatischen Ausdruckes auf, als jene zum „Holländer". Wagner hat hier seine Theorie, welche auf dem Grundgedanken basirt, die Musik in der Oper sei nicht der Zweck, sondern das Mittel der Darstellung, bereits praktisch durchgeführt. Tannhäuser enthält viele Stellen von hohem musikalischen Werthe. Die Oper ist zu gut bekannt, als daß es zur Bekräftigung dieses Satzes mehr als einer Erwähnung des prächtigen Einzugsmarsches im zweiten Acte, einzelner herrlicher Preislieder, des Pilgerchores, der interessanten Venusmusik und des dramatisch wirksamen Vorspieles zum dritten Acte bedürfte. In der Verwendung der musikalischen Mittel hat Wagner es im „Tannhäuser" bereits zu solcher Meisterschaft gebracht, daß man im Anhören von Stücken, wie z. B. des Tannhäuserliedes: „Dir töne Lob" (im ersten Acte) über den Glanz der Instrumentirung die Banalität des Themas vergessen kann. In Dresden schrieb Wagner auch noch einen Theil des „Lohengrin". Der Maiaufstand 1849, an welchem er sich betheiligte, hinderte vorläufig die Beendigung dieser Oper. Seine alte Leidenschaft, die Politik, hatte ihn mit solcher Macht wieder ergriffen, daß er der Verlockung, eine politische Rolle zu spielen, nicht zu widerstehen vermochte. Aber die Unterdrückung des Aufstandes machte aus ihm, was er von vornherein durchaus nicht bezweckte — einen politischen Flüchtling. Er wandte sich vorerst wieder nach Paris, dann nach der Schweiz. In Zürich fand er Ruhe zu weiterem Schaffen.

Mit „Lohengrin" hat Wagner in der That einen großen Wurf gethan. Die Klarheit der Sprache, die durchaus bühnengerechte Anordnung der Scene, und die, trotz der großartigen Anlage, leicht faßliche, im edelsten Sinne populäre Musik machten dieses Werk bald zu einer der beliebtesten Opern in Deutschland, ja sogar das Land des bel canto und des Coloraturgesanges hat Wagner im „Lohengrin" zuerst lieben gelernt und wird ihn wahrscheinlich auch nur in dieser Oper lieben. „Lohengrin" dürfte, soweit dergleichen sich überhaupt vorhersagen läßt, auch in Zukunft das populärste Werk Wagner's bleiben und das Repertoire andauernder beherrschen, als dies die Nibelungen-Tetralogie im Stande sein wird. Das edle träumerische, echt weibliche Wesen einer Elsa v. Brabant liegt, zumal bei uns Deutschen, dem Empfinden des Volkes viel näher, als der schroffe Charakter der bis auf die Zähne gewappneten und gepanzerten Brunhilde. Wie kräftig, wie lebensfähig sind die Gestalten, welche Wagner uns im „Lohengrin" vorführt! Da ist der, ganz den patriarchalischen Gewohnheiten der Alten entsprechende, König, welcher, bevor er gegen die Hunnen zu Felde zieht, noch inmitten seiner Getreuen öffentlich Gericht hält und, da

sein menschliches Wissen zu Ende geht, ein Gottesgericht anbefiehlt; da ist weiter Friedrich v. Telramund, ein tapferer Recke voll treuer Anhänglichkeit an seinen König, aber schwach genug, den lügenhaften Einflüsterungen seines Weibes Gehör zu schenken; da ist Ortrud, sein einem heidnischen Geschlechte entsprossenes Weib, das, trotzdem es die christliche Religion angenommen, noch zu Wodan und Freia betet, und das in der maßlosen Sucht nach dem brabantischen Thron Telramund dazu verleitet, gegen Elsa v. Brabant die falsche Anklage wegen Brudermordes zu erheben; da ist Elsa, von Natur aus ein schwärmerisches Mädchen, welcher im Halbschlafe der Mann, der ihr Retter werden soll, erscheint; da ist endlich Lohengrin selbst, der tapfere Kämpfer für Tugend und Frauenehre: lauter Gestalten, die, besonders in der trefflichen musikalischen Zeichnung Wagner's, sofort unser lebhaftes Interesse erregen. Neben einer vortrefflichen, die Melodie nicht ausschließenden musikalischen Charakteristik der Personen und Handlungen, welche ja eine nothwendige Bedingung der Bühnenfähigkeit einer Oper bildet, weist „Lohengrin" auch eine meisterhafte Behandlung des Orchesters und eine mustergültige geniale Conception der Chöre aus. Die Wirkung, welche Wagner im zweiten Acte des „Lohengrin" mit den Chören erzielt, ist denn auch eine fabelhafte, von keinem anderen Componisten erreichte. Und doch wären dem Werke mit all den zauberischen Schönheiten einer blühenden Romantik die deutschen Hoftheater auf Jahre lang hinaus verschlossen geblieben, wäre nicht ein Mann, der zu den besten und größten unserer Zeit zählt, energisch für dasselbe eingetreten. Richard Wagner war nämlich ein politischer Verbannter, und es wäre zu einer Zeit, wo die allgemeine Parole „Rückwärts" lautete, einem Hoftheaterintendanten gewiß schlecht bekommen, würde er zu Gunsten eines Wagner'schen Werkes auch nur ein Wort fallen gelassen haben, da nach der Hoflogik ein solcher Mann gewiß nur ein politischer Parteigänger Wagner's — ein Hochverräther sein konnte. Am Hofe von Weimar stand damals aber der Hofrath Franz Liszt als Hofcapellmeister in „außerordentlicher Verwendung" in Diensten, Liszt, dem nur die Leistungen, nicht aber das Vaterland, die politische Gesinnung oder gar die Persönlichkeit eines Künstlers maßgebend erschien, der wie jeder wahrhaft große Mann dem Verdienste seine Anerkennung und werkthätige Unterstützung nie versagte! Dieser Mann konnte dem Zauber, welche die neueste Schöpfung eines ihm durchaus verwandten Meisters auf ihn üben mußte, nicht wiederstehen. Er setzte die Aufführung des „Lohengrin" in Weimar beim Großherzog durch, und dieser beging, durch diese Einwilligung eine, dem am Weimarschen Hofe traditionellen Sinne für Kunst und Wissenschaft würdige That. Die erste Aufführung (28. August 1850) ließ, da die Solokräfte keine hervorragenden waren und weil man glaubte, es mit einem, dem Publikum von Liszt octroyrten, Werke zu thun zu haben, kalt; als man aber der hervorragenden Schönheiten des „Lohengrin", welche durch Liszt's feinsinnige Orchesterleitung zur Geltung kamen, bald gewahr wurde, da lief nicht nur ganz Weimar ins Theater, sondern sogar die Eisenbahn brachte von weit und breit Fremde, welche, um den „Lohengrin" zu hören, nach Weimar kamen. In den folgenden Jahren folgten viele kleine deutsche Städte dem Beispiele Weimars. Die großen Hofbühnen in Wien und Berlin, welche alle Ursache gehabt hätten, in einer dramatisch sterilen Zeit nach einem Werke wie „Lohengrin" mit fieberhafter Hast zu greifen, ließen sich Zeit. In Wien ging „Lohengrin" neun, in Berlin zehn Jahre nach dem ersten Erscheinen in Weimar in Scene.

Gesundheit der Empfindung und Natürlichkeit des Ausdruckes, wie im „Lohengrin", auch in Wagner's nächstem Werke, „Tristan und Isolde" finden zu wollen, wäre ver-

gebliches Bemühen. Eine verderbliche Consequenz in der Ausführung der von Wagner aufgestellten Kunstprincipien hat hier zu einer gänzlichen Auflösung der Form geführt, denn was wir in „Tristan und Isolde" zu hören bekommen, ist nicht mehr Musik, das ist nur mehr ein Tosen und Toben von, im ewigen Aufruhr begriffenen, Tonmassen. Wagner hat bei der Composition des „Tristan" den verderblichsten Standpunkt eingenommen, den ein Künstler beim Schaffen eines Bühnenwerkes einnehmen kann: er speculirte auf die durch eine krankhafte Erregung der Sinne hervorgerufene Gereiztheit der menschlichen Nerven, welche schließlich einer, Alles über sich ergehen lassenden, Erschlaffung Platz macht. Mit der Musik hält das Gedicht gleichen Schritt. Wer Verse, wie die folgenden:

Du Isolde,
Tristan ich,
nicht mehr Tristan,
nicht Isolde;
ohne Nennen,
ohne Trennen,
neu Erkennen,
neu Entbrennen;
endlos ewig
ein-bewußt:
heiß erglühter Brust
höchste Liebes-Lust!

noch für Poesie hält, der kann auch den „endlos-ewigen" Lärm, der solche „Poesie" illustriren soll, für Musik halten. Man sagt allerdings, daß die von der Musik losgerissene Dichtung Wagner's zur Bedeutungslosigkeit herabsinkt und daß der Werth der Dichtung erst, wenn diese sich mit der Musik vereint, beurtheilt werden kann [1]). Aber man kann von einer Operndichtung doch zum Mindesten verlangen, daß sie auch ohne Musik verständlich sei. Wagner selbst mußte einsehen, daß ein Fortschreiten auf diesen Wegen nicht mehr möglich wäre, denn er hat mit seinem großen Werke: „Die Meistersinger von Nürnberg" einen von den besten Folgen begleiteten Schritt nach „rückwärts" gethan.

Diese Oper dürfte zwar, ihrer ganzen Anlage nach zu urtheilen, nie jenen Grad der Popularität erlangen wie „Lohengrin", aber in musikalischer Hinsicht ist sie das interessanteste Werk Wagner's. Meiner subjectiven Anschauung gemäß, sind die „Meistersinger" überhaupt die großartigste und vollkommenste seiner Schöpfungen. Wagner hat in diesem musikalischen Drama die idiale Sphäre der Sage verlassen und sich auf den realen Boden, der sich in kleinbürgerlichen Verhältnissen abspielenden, Historie begeben. Eine komische Oper in dem Sinne, als unser Publikum eine solche sich vorstellt, sind allerdings die „Meistersinger" nicht; auf diesem Gebiete gelten wohl heute noch die Franzosen als unerreicht. Ja selbst wenn wir unter den deutschen Meistern Rundschau halten, so werden wir viele finden, denen die musikalischen Mittel zum Ausdruck des feinen Humors in weit höherem Maße zur Verfügung stehen als Richard Wagner. Wenn trotzdem ein deutscher Gelehrter behauptet, die „Meistersinger" seien ohne Zweifel „das erste vollgültige nationale Lustspiel" (Ludwig

---

[1]) Die Richtigkeit dieser Anschauung läßt sich mit der Dichtung der „Nibelungen" beweisen. Wie hölzern klingen die Stabreime, wenn sie gesprochen werden, und welch eigenthümlichen Reiz vermögen sie, mit Wagner's Musik verbunden, oft auszuüben?

Nohl, „Gluck und Wagner“ S. 41), so kann ein solcher Irrthum nicht minder bedauert werden, als etwa die Verschrobenheit der Ansicht des Herrn Edmund v. Hagen, er könne mit Hilfe mehrerer dicker, über die ersten Scenen des „Rheingold“ von ihm geschriebener Bände dem deutschen Volke das Verständniß für dieses Wagner'sche Werk vermitteln. „Die Meistersinger“ bedürfen so wenig einer Vermittelung als das „Rheingold“ einer solchen bedarf; auch ist es nicht nothwendig, daß, bevor man sie im Theater hört, man eine Broschüre von 80 oder 90 Leitmotiven memorire, um sie verstehen zu können. Das Werk ist allerdings viel zu groß angelegt, als daß ein vollständiges Erfassen desselben nach einmaligem Anhören möglich wäre, aber eine meisterliche musikalische Charakteristik und musterhafte scenische Exposition fällt uns sofort vortheilhaft auf.

Wagner's von Anderen unerreichte Kenntniß des praktischen Bühnenbetriebes tritt in den „Meistersingern“ mehr als in allen seinen früheren Werken zu Tage und wird selbst von den enragirtesten Feinden seiner Richtung anerkannt; hat doch einer seiner consequentesten, aber auch geistreichsten kritischen Gegner gelegentlich der ersten Wiener Aufführung den Ausspruch gethan: Wagner sei ohne Zweifel der erste Regisseur Deutschlands. Das zeigt sich ganz besonders im 3. Acte, welcher, von jedem Gesichtspunkte aus betrachtet, als das Großartigste anerkannt werden muß, was auf musikalisch-dramatischem Gebiete überhaupt geleistet wurde. Das Vorspiel zu diesem Acte ist an und für sich genommen eine musikalische Perle. Es bereitet bei dem Hörer die weihevolle Stimmung vor, in die er sich gleich nach dem Aufrollen des Vorhanges versetzt fühlt. Beim Anblick des über einen Folianten in stilles Nachdenken versunkenen Hans Sachs fühlen wir uns sofort in die heilige Stimmung eines Feiertagmorgens versetzt. Wir begreifen die Bedeutung des Tages, dessen stiller Morgen hier aufgeht. Die Werkstätten feiern, in den Kirchen werden Messen gelesen, ganz Nürnberg im festlichen Gewande wandert hinaus nach dem großen Wiesenplan, der sich längs der Pegnitz dahindehnt, während Hans Sachs, diese edelste Gestalt des deutschen Handwerkerstandes hier über den Wahn, von welchem die Welt erfüllt ist, philosophirt, dem Lehrbuben David den nächtlichen Rumor, den er angestellt, verzeiht, und ihn sogar zum Gesellen schlägt; wir sehen Eva, die schöne Goldschmidtstochter, für die mancher Meister Nürnbergs eine stille Verehrung im Herzen trägt, wir hören Walther sein schönes Lied singen und sind Zeugen, wie Eva voll Hingebung an seine Brust sinkt, ja wir begreifen und fühlen es, daß nicht nur für Nürnberg ein festlicher Morgen angebrochen sei, sondern daß auch der in der rosigsten Jugendblüthe prangenden Eva die Lebenssonne in voller Pracht am glühenden Firmament erstanden sei.

Ueber all den Scenen, welche sich in der Werkstätte des Sachs abspielen, liegt ein feiner poetischer Duft gebreitet, während in dem nachfolgenden Feste an der Pegnitz der prächtigste, musikalisch und scenisch gleich überzeugend vorgeführte, Realismus in seine Rechte tritt. Die Zünfte ziehen mit charakteristischen Gesängen auf, die Jungen von Nürnberg und dem benachbarten Fürth tanzen auf dem grünen Wiesenplan einen energischen „Deutschen“; im Hintergrunde erhebt sich Nürnberg mit seinen Zinnen, Thürmen und Erkerhäusern, Nürnberg, die Heimath Meister Dürer's, der Mittelpunkt mittelalterlichen Gewerbe- und Kunstfleißes, die schöne deutsche Stadt: fürwahr ein treues Bild deutschen Lebens, voll Bewegung und Farbenpracht, in den großen Conturen ebenso genial entworfen, als im Detail mit künstlerischem Fleiße durchgeführt. Wagner hat sich damit ein unvergängliches Denkmal gesetzt.

Die Schönheiten des dritten Actes werden allgemein anerkannt, dagegen tadeln Viele die Längen des ersten und zweiten Actes. Nach meiner eigenen Erfahrung machen sich dieselben jedoch erst nach sehr genauem Bekanntwerden mit dem Werke bemerkbar, da man besonders im ersten Acte für die stellenweise Monotonie der Handlung durch die vielen interessanten Orchesterdetails reichlich entschädigt wird. Auch von rein musialischem Standpunkte aus betrachtet, enthält der erste Act viele größere Stücke von hoher Bedeutung, so die Gesänge Walther's („Am stillen Herd", „Fangt an"), die kräftige Anrede Pogner's („Das schöne Fest"), den Kirchenchoral mit seinen zarten Orchesterzwischenspielen; aus dem musikalisch ärmeren zweiten Acte wäre der Monolog des Hans Sachs: „Wie duftet doch der Flieder", besonders hervorzuheben. Die beklagten Längen würden sich übrigens bei Weitem nicht in unliebsamer Weise bemerkbar machen, wenn Wagner dem hörenden Publikum hier und dort einen Ruhepunkt in Form eines abschließenden Dreiklanges gewähren möchte, statt mit einer Hartnäckigkeit, die ihres Gleichen sucht, den musikalischen Faden ohne Unterbrechung abzuspinnen. Das mag dramatisch begründet, manchmal sogar von prächtiger Wirkung sein [1]), aber ein minder begabter Operncomponist als Wagner einer war, dürfte sich dergleichen nicht erlauben ohne sein Werk schwer zu schädigen.

Der zweite Act weist, von Beckmesser's ohrenzerreißendem Ständchen angefangen, bis zum Schlusse, eine Reihe der packendsten Bühneneffecte auf, und die Steigerung gegen den Schluß hin ist ein Meisterwerk für sich. Mitten in die so verlästerte Prügelscene tönt plötzlich das Horn des Nachtwächters hinein, und die Furcht vor der Obrigkeit jagt die Streitenden in die Flucht. Kaum noch haben sich Thüren und Fenster der Häuser geschlossen, so tritt der Nachtwächter auf, reibt sich die schlaftrunkenen Augen, als käme ihm nicht Alles richtig vor, stößt in das Horn und singt sein Lied. Dann schreitet er langsam die Gasse hinab. Der Mond ist inzwischen aufgegangen und wirft sein bleiches Licht auf die Erkerthürme und Dächer, während in einem fein gewebten Orchesterspiel die Aufregungen der Nacht in musikalischen Reminiscenzen nachklingen. Noch einmal mustert der Wächter den Schauplatz, das Motiv des Gesanges Beckmesser's, der die unschuldige Veranlassung zu dem Straßentumult gegeben, ertönt in langgezogenen Tönen, während dessen der Vorhang langsam sinkt [2]).

In München, wo Wagner im Jahre 1864 sich niederließ, erlebten die „Meistersinger" die erste Aufführung. Der junge König Ludwig II., von Haus aus eine schwärmerisch angelegte Natur, hatte den „Lohengrin" gehört, und der Eindruck, welchen dieses Werk auf ihn hervorbrachte, war ein solch gewaltiger, daß er Wagner an seinen Hof berief und ihm die Rechte eines intimsten Freundes einräumte. Selbstverständlich konnte der Meister unter solchen Verhältnissen Alles, was sein Herz ersehnte, in Erfüllung gehen sehen. Im Jahre 1865 kam „Tristan und Isolde" unter Mitwirkung des genialen Schnorr v. Carolsfeld und dessen Gattin, drei Jahre später die Oper „Meistersinger" zur Aufführung. Da Wagner in Nichts beschränkt war und so schalten und walten durfte, als wäre das königliche Hoftheater sein Eigenthum, so läßt es sich leicht erklären, daß die „Meistersinger" durchaus seinen Intentiven entsprechend studirt und in denkbar vollkommenster Weise zur Aufführung kommen konnten. Im

---

[1]) Z. B. im dritten Acte nach Abschluß der Erzählung Walther's, wo Sachs singt: „Freund, euer Traumbild wies euch wahr."

[2]) Hermann Goetz hat in seiner Oper „Der Widerspänstigen Zähmung", ohne die „Meistersinger" zu kennen, am Schlusse des ersten Aktes eine ähnliche Bühnenwirkung erzielt.

Jahre 1869 kam „Rheingold“ und bald darauf „Die Walküre“ an die Reihe. Die beiden anderen Theile der „Nibelungen“ gelangten erst in Bayreuth zuerst zur Darstellung.

Inzwischen war ein lang gehegter Plan Wagner's zur That herangereift. Er hatte eine, aus einem Vorspiele und drei musikalischen Dramen bestehende, Tetralogie geschaffen, welche, durchweg Scenen aus der Göttersage der alten Germanen enthaltend, das eigentlich nationale Bühnenwerk zu werden bestimmt war. Zur Darstellung dieser grandiosen, vier Abende ausfüllenden Schöpfung dünkte ihm, theilweise mit Recht, keines der vorhandenen im Betriebe stehenden Theater passend. Da Wagner ferner der, von jedem wahren Kunstfreunde nur zu billigenden, Meinung war, daß der Genuß eines Bühnenwerkes nicht der Zerstreuung dienen, sondern, ähnlich wie bei den Hellenen, einen integrirenden Bestandtheil des nationalen Lebens bilden solle, der Mensch zu einem solchen Genusse nach des Tages Mühen aber unmöglich fähig sein könne, so mußte in einer minder großen, abgelegenen Stadt ein eigenes Theater erbaut werden, in welchem etwa zur Sommerzeit solche nationalen Vorstellungen stattfinden konnten. Bei der Verwirklichung dieses, von der Künheit seines Gedankenfluges zeugenden Planes wirkten viele Factoren thätig mit. Es waren dies: Die Begeisterung, welche seine Werke, besonders „Lohengrin“ und „Meistersinger“ erregten; die Unterstützung Seitens des Königs von Bayern, auf welche Wagner unter allen Umständen zu rechnen hatte; die merkwürdige Fügung des Schicksals, daß die Vollendung des nationalen Bühnenwerkes mit jenem Werke, das die deutschen Heere auf den Schlachtfeldern in Frankreich vollbrachten und das mit der Wiederaufrichtung des deutschen Reiches gekrönt wurde, beinahe zusammenfiel. Der letzterwähnte Factor war gewiß nicht der unwesentlichste. Leute, welche Wagner's Werke früher kaum dem Namen nach kannten, liefen jetzt, da man seine Kunst als eine nationale anzusehen begann, so oft eine seiner Opern gegeben wurde, ins Theater. Die Stelle im „Lohengrin“, „für deutsches Land das deutsche Schwert“, gab Anlaß zu nationalen Demonstrationen und die Förderung der von Wagner angestrebten Idee eines nationalen Theaters galt jetzt geradezu als ein Ehrenpunkt. In allen bedeutenderen Städten wurden Wagnervereine gebildet, welche es sich zur Aufgabe stellten, die beabsichtigten Festspiele in geistiger und materieller Hinsicht zu unterstützen. Im Jahre 1871 konnte Wagner bereits Umschau nach einer kleineren, seinem Zwecke geeigneten deutschen Stadt halten, und seine Wahl fiel auf Bayreuth, ein Ort, der, seitdem die Selbständigkeit des Markgrafenthums aufgehört hatte, zur völligen Bedeutungslosigkeit herabgesunken war. Der so oft auf der Bühne und im Orchester bekundete scharfe Blick Wagner's bewährte sich auch bei dieser Wahl in glänzender Weise. Im Centrum der deutschen Lande gelegen, ist Bayreuth von den größeren Städten Deutschlands und Oesterreichs leicht zu erreichen, ja den zahlreichen Norddeutschen, welche allsommerlich in den Bergen Salzburgs, Tyrols und der Schweiz Erholung suchen, liegt Bayreuth so zu sagen am Wege und schließlich war die reizende Umgebung der Stadt kein zu unterschätzender Vortheil. Auf einem Hügel außerhalb der Stadt sollte sich bald der mächtige Bau des Theaters erheben, welches im Sommer 1876 seine Pforten dem deutschen Volke, d. h. jenem verschwindend kleinen Theil desselben öffnete, welcher sich in der erfreulichen Lage befand, die Kosten eines Patronatsscheines, einer Reise nach Bayreuth und eines mehrtägigen Aufenthaltes daselbst zu erschwingen.

Die Anlage des Zuschauerraumes ist, wie in den Theatern des antiken Griechenlands, eine amphitheatralische. Da giebts (außer der Hofloge) keine Logen, keinen Unterschied in den Plätzen, am allerwenigsten aber Stehplätze. So weit dies überhaupt erreichbar, gewährt diese Anlage den großen Vortheil, daß man die Bühne von allen Plätzen aus gleich gut übersehen kann.

Die Zeit des Beginnes des „Rheingold" naht heran. Statt des üblichen Glockensignales ertönt ein, von Trompetern und Posaunisten vor dem Theater geblasenes, Motiv aus den „Nibelungen" als Zeichen zum Anfange. Eine weihevolle Feststimmung ergreift uns, die wir vor der Eingangsthür stehen geblieben, um einen Blick über die schöne, von einer Reihe in leichten Abendnebel gehüllter Hügel begrenzten Landschaft zu werfen. Das Bild war zu reizend, aber man mußte sich davon losreißen, denn die in großen Städten gang und gäbe Unart des Zuspätkommens wurde hier einfach nicht geduldet. Wer zu spät kam, hatte den Genuß des ersten Actes — oder, wie im „Rheingold", den der ganzen Vorstellung — eben verloren.

Das tief unter dem Niveau der Bühne angebrachte Orchester ist durch eine Wand den Blicken der Zuschauer entzogen. Die Klänge desselben werden von einer dem Publikum ebenfalls unsichtbaren Schallwand aufgefangen und in den Zuschauerraum reflectirt. Wagner entzog, um eine nie dagewesene Wirkung der Scene zu erzielen, indem er das Publikum in einen Zustand der denkbar größten Illusion versetzte, die Mechanik des Orchesters, so gut wie jene der Bühne, den Blicken der Theaterbesucher. Dagegen ließe sich, vom rein theoretischen Standpunkte genommen, nichts einwenden, ja es dünkte einem Anfangs sogar, daß diese Einrichtung sich in der Praxis bewähren werde, denn die ersten tiefen Töne der „Rheingold"=Einleitung brachten in der That eine überwältigende Wirkung hervor, welche durch das im Zuschauerraume herrschende mystische Dunkel noch gehoben wurde. Woher kamen nur diese Töne, frug man sich unwillkürlich, und wie ist es möglich, daß Menschen dieser Erde solch zauberische Sphärenklänge zu erzeugen im Stande sind? Aber bald löste sich der geheimnißvolle Zauber. Was man nach kurzer Zeit bitter zu entbehren begann, war der von einem normalen Orchester ausströmende sinnliche Glanz, dessen der Tonschwall, welcher aus dem unterirdischen Raume zu uns heraufdrang, völlig entbehrte. Der menschliche Gehörsinn wurde durch den Mangel scharfer Accente in einen merkwürdigen Zustand der Unverläßlichkeit im Erfassen und Beurtheilen von Klangwirkungen versetzt, und wie der Mensch, dem man in finsterem Raume in rascher Abwechselung rothen und weißen Wein zu trinken giebt, schließlich nicht mehr entscheiden kann, was er eigentlich trinke, so konnte sich das Bayreuther Publikum keine Rechenschaft darüber ablegen, ob diese oder jene Stelle von Blas= oder Streichinstrumenten, gut oder schlecht, gespielt wurde. Darüber läßt sich nach den Bayreuther Erfahrungen nicht mehr streiten, daß sich die Wagner'sche Orchester=Construction nicht bewährt habe. Würde sie im gegentheiligen Falle nicht das eine oder das andere Theater angenommen haben? Meines Wissens giebt es — in Europa wenigstens — nicht ein Theater, welches sein Orchester im Wagner'schen Sinne umgestaltet hätte. So wie dieses Orchester, so dürfte auch die praktische Verwerthung der Idee, die nationalen Bühnenwerke nur in jährlich wiederkehrenden Zeitläuften und in einer abgelegenen deutschen Stadt zu geben, ein interessantes Unicum bleiben. Jetzt, nach dem Tode des Meisters, wird es sich deutlich zeigen, daß jenes drastische Sprichwort der Lateiner: „Quod licet Jovi, non licet bovi" nur allzu wahr ist. Was er selbst vermochte mit seiner keine Rücksicht kennenden Energie, seinem universell gebildeten

Geiste, seiner unwiderstehlichen Macht über die Menschen, seinem beispiellosen Genie, das werden sie Alle, welche sich über dem offenen Grabe Wagner's gelobt haben, den großen Gedanken auch in Hinkunft zur That werden zu lassen, nicht vermögen. Einmal noch vielleicht wird das Bayreuther Festspielhaus seine Pforten zu einer Vorstellung im rein Wagner'schen Sinne öffnen, dann aber wird die Welt sich eben damit begnügen, seine Werke auf ihren Theatern dargestellt zu sehen, und wahrlich nicht schlechter, als sie im Bayreuther Theater dargestellt sein konnten — ohne Wagner.

Und nun noch Einiges über den „Ring der Nibelungen" selbst. Es ist dies ein Werk, bei dem wir vor Allem die scenische Exposition bewundern müssen. Wie Wagner aus den, einen episch-trägen Charakter zur Schau tragenden, alten germanischen Sagen seine lebensvollen, beinahe durchweg bühnengemäßen Scenen herausarbeitete, ist unbedingt großartig. Und doch liegen dem Volke diese Sagen der Vorzeit viel zu ferne, als daß es sie, selbst in der ausgezeichnetsten Darstellung, seinem Empfinden und Denken assimiliren könnte. Allerdings kann nicht in Abrede gestellt werden, daß durch Wagner's Nibelungendichtung in den gebildeten Kreisen ein lebhaftes Interesse an den Göttersagen der alten Deutschen erregt wurde. Allein Wodan und die Schlachtjungfrauen werden uns stets nur interessante Objecte des Studiums bleiben, volksthümliche Gestalten sind sie nicht und wir werden an ihnen auch nicht den idealen Sinn der künftigen Generation heranzubilden im Stande sein, weil ihnen, wie allen deutschen Göttergestalten, das fehlt, was den Göttern der Griechen das volle Aureole der Schönheit verleiht: der Zusammenhang mit einer künstlerisch freien Culturepoche.

Die Musik betreffend, kann wohl der erste Act der „Walküre" als das Vollkommenste der ganzen Tetralogie bezeichnet werden. Im zweiten und dritten Acte macht uns — abgesehen von vielen interessanten Details — das ewige, durch die in allen Tonarten sich wiederholenden, oftmals ohne jeden organischen Zusammenhang aneinander gereihten, Leitmotive entsprechend illustrirte Medisiren der Götter und Göttinnen in Monolog und Dialog, verdrießlich. Im „Siegfried" wird der Zuhörer geradezu gefoltert. Wie ist's auch möglich, daß ein vier volle Stunden lang dauerndes musikalisches Drama, in dem kein einziger Chor vorkommt, ja in dem auch nicht ein einziges Mal zwei Stimmen zu gleicher Zeit sich vernehmen lassen, ein anderes Gefühl als das der marterndsten Unbefriedigung hervorruft?

Dadurch, daß Wagner in der Ausführung seiner Theorien die äußerste Grenze des Möglichen fortwährend berührt, hat er mit seinem „Siegfried" eigentlich nur ein Werk geschaffen, das wir nicht vermöge des künstlerischen Eindruckes, den es hervorruft, sondern vielmehr der beispiellosen Consequenz in der Anwendung eines Kunstprincipes seines Schöpfers bewundern müssen. Die Schmiedelieder dürften den musikalischen Gipfelpunkt des Werkes bilden, und es ist nur zu bedauern, daß dieselben, der dramatischen Anlage des Ganzen zufolge, schon im ersten Acte vorkommen. Dadurch verliert die Wirkung der folgenden Acte um Bedeutendes.

Die „Götterdämmerung" trägt, die unverdauliche Nornenscene ausgenommen, unter allen drei Hauptabenden entschieden den freundlichsten Charakter zur Schau. Wie dem Mephisto im Prolog zum „Faust" das menschliche Wesen unseres Herrgottes gefällt, so berühren uns die Gestalten der „Götterdämmerung" nach dreiabendlichem Verkehr mit Göttern, Riesen, Zwergen, Nixen, ja sogar einem leibhaftigen Drachen ungemein sympathisch, weil das wieder einmal in ihrem Denken und Fühlen uns verwandte Geschöpfe sind — Gestalten aus Fleisch und Blut. Und dann ein Chor! Welchen

Jubel erregt das endliche Zusammenklingen mehrerer Menschenstimmen! Es ist unbegreiflich, daß Wagner, der in „Lohengrin“ und „Meistersinger“ gerade durch die prachtvollen Chöre so bedeutende, so überwältigende Wirkungen hervorzubringen im Stande war, die Mitwirkung des Chores in den „Nibelungen“ auf ein, gar nicht in Betracht zu ziehendes, Minimum reducirt hat.

Die Musik der „Nibelungen“ im Ganzen betrachtet, steht gegen jene der „Meistersinger“ weit zurück. Bei vielen Stellen müssen wir billig daran zweifeln, daß sie in der Zeit zwischen „Lohengrin“ und „Meistersinger“ entstanden seien. Wenn die handschriftlichen Skizzen der „Nibelungen“ dem Forscher zugängig würden, so könnte man aus den gewiß vorhandenen Daten interessante Schlüsse ziehen, denn Alles, was an die Meistersingerepoche erinnert, ist werthvoll, und wurde vermuthlich auch in derselben geschaffen. Die Constatirung dieser Vermuthung würde feststellen, daß Wagner's musikalische Fruchtbarkeit nach den „Meistersingern“ so ziemlich erschöpft war.

Uebrigens hat Wagner bekanntlich nach den „Nibelungen“ noch ein musikalisches Drama geschaffen: „Parsifal“, welches im vorigen Jahre, ebenfalls in Bayreuth, zur Darstellung gelangte. Leider war es mir nicht vergönnt, Zeuge dieser letzten öffentlichen Thätigkeit Wagner's sein zu können. Wagner soll beim Einstudiren dieses Werkes eine solche Energie entwickelt und mit einer derartigen Unermüdlichkeit stundenlang die anstrengendsten Proben gehalten haben, daß er allen Anwesenden durchaus nicht den Eindruck eines im 70. Lebensjahre stehenden Greises machte. Diese bis ins hohe Alter bewahrte Kraft des Geistes und des Körpers war, abgesehen von seinem Genie, nicht das einzige Gut, mit welchem ihn eine gütige Vorsehung beglückt hatte. Neben einer materiell glänzenden Lebenslage war ihm auch noch das Glück beschieden, alle seine Unternehmungen einen riesigen Erfolg erringen zu sehen.

Nicht als ein müder Greis, den schon eine lange Zeit von der Periode seines Schaffens trennt und dessen Werke schon bei Lebzeiten ihres Schöpfers der Vergessenheit anheimzufallen drohen, nein, inmitten rastlosen Schaffens, im vollen Waffenschmucke, wie sein Held Siegfried, sank er ins Grab. Die unerbittliche Richterin Geschichte möge nun ihres Amtes walten. Was immer ihr Griffel auch den kommenden Geschlechtern überliefern möge, so viel steht fest, daß sie Wagner den phänomenalsten Erscheinungen, welche auf der Erde gelebt und gewirkt, so lange sie von Menschen bewohnt wird, beizählen wird. Das deutsche Volk möge aber die Worte beherzigen, die Wagner selbst seinen Hans Sachs ausrufen läßt:

Ehrt eure deutschen Meister,
Dann bannt ihr gute Geister!

Ludw. v. Herbeck.



Moderne Literatur.

Der moderne Roman und sein Trachten nach ausschließlicher Geltung. — Die erzählende Dichtung in Versen im Verhältniß zum Roman. — Gottfried Kinkel und seine poetischen Erzählungen. — Das Idyll „Tanagra“. — Die modernen Forderungen an die epische Dichtung. — Die Romane in Versen. — Johann v. Wildenradt's „Historia von Herrn Hartwig und der treuen Else.“

Seit einem Menschenalter kämpft der Roman in allen Literaturen Europas und demgemäß auch in der deutschen nicht nur um eine gewisse Hegemonie, welche ihm aus dem Verhältniß des modernen Lebens zur poetischen Production von selbst erwächst, sondern um sein ausschließliches Existenzrecht. Für große Lebenskreise, auch für solche der Bildung, ist der Begriff der schönen Literatur, der Dichtung, längst mit dem Begriff der Romanliteratur zusammengefallen. Den sämmtlichen Gründen, welche ein Uebergewicht der erzählenden Literatur bedingen, hat sich eine Gewöhnung der Schriftsteller wie der Leser hinzugesellt. Tradition und Mode üben auch in der Kunst eine zu Zeiten despotische Macht. Wenn die erstere seither dafür gesorgt hat, daß außer Romanen beständig noch erzählende Dichtungen in Versen entstanden, so drängt die andere mit jener Gewaltsamkeit und jener humbugmäßigen Schnelligkeit, welche unserer Zeit eigenthümlich sind, zum immer ausschließlichern Gebrauch der erzählenden Prosa für alle poetischen Aufgaben. Und die Mode wächst schon so lange, daß sie droht, sich in Tradition zu wandeln. Die alte Abneigung des größern Publikums gegen die poetischen Formen im engern Sinne, welche schon Goethe in jenem viel citirten Briefe an Schiller (vom 8. August 1797) charakterisirte: „Die große Neigung des lesenden Publikums zu Romanen entsteht daher, weil diese meist Zerstreuung in die Zerstreuung bringen. Ich glaube sogar eine Art von Scheu gegen poetische Productionen, wenigstens insofern sie poetisch sind, bemerkt zu haben. Die Poesie verlangt, ja gebietet Sammlung, sie isolirt den Menschen wider seinen Willen, sie drängt sich wiederholt auf und ist in der breiten Welt (um nicht zu sagen in der großen) so unbequem wie eine treue Liebhaberin“, hat sich unter dem Einfluß der neuesten Culturentwickelung nur beträchtlich verstärken können. Gleichwohl ist gewiß, daß diese Abneigung nicht ausreicht, das mehr und mehr bemerkbare Aufgehen der eigentlichen Production in Roman und Novelle herbeizuführen und die eigenartige Leblosigkeit, welche die meisten poetischen Schöpfungen in anderen Formen durchhaucht, zu erklären. Ich kann hier nur wiederholen, was ich an einem andern Orte (im Artikel „der moderne Roman“, Jahressupplement des Meyer'schen Conversationslexicons 1881 bis 1882) bereits dargelegt habe. „Die Ursachen der beständig wachsenden Bedeutung des Romans müssen tiefer liegen und im Zusammenhang mit großen Verhältnissen des Lebens und der Literatur stehen. Eine eingehende und gründliche Geschichte des modernen Romans würde erweisen, daß in jeder Gährungsepoche, in welcher große, namentlich sociale Umwälzungen sich

vorbereiteten und vollzogen, in der eine alte und neue Gesellschaft im Kampfe lagen, in der alte Kunstideale schwankend wurden und neue sich noch nicht klar herausgebildet haben, eine starke Vermehrung der Romane eintrat. Die Leichtigkeit, mit welcher der Roman zum Vehikel ungeklärter Anschauungen und Eindrücke gemacht, mit welcher er tendenziös zugespitzt werden kann, befördert in gewissen Momenten die Schnellproduction so gut, wie dies in anderen das wachsende Unterhaltungsbedürfniß größerer Kreise des Publikums thut. Auch ist längst bekannt, daß für die breite Masse der Romanleser der Roman ein Surrogat des mangelnden Lebens oder vielmehr der mangelnden Bewegung und Abwechselung des Lebens abgeben muß. Vermöchte man zu ergründen, wie stark in erregten und gährungsvollen Zeiten das Bedürfniß eines gewissen Phantasielebens auch bei trägeren und nüchternen Naturen anwächst, um wie viel mehr der Mangel rasch wechselnder Eindrücke dann allseitig empfunden wird und welche Steigung der Empfänglichkeit für Phantasieerregungen nach und nach eintritt, so dürfte man wahrscheinlich überraschende Aufschlüsse sowohl über die ungeheure Zunahme der Romane an sich, als über die seltsamen Experimente, die mit dieser poetischen Form meistens unternommen worden sind, erhalten. Wenn der Apostel des französischen Naturalismus, Emil Zola, den Roman kurzweg für die einzige zu duldende Kunstform des 19. Jahrhunderts erklärt, für die einzige jedenfalls, welche die Anwendung der allein heilbringenden analytischen Methode gestatte, wenn er mit höchster Geringschätzung von allen Schriftstellern spricht, die sich beigehen lassen, das erzählende Gedicht oder das Drama im höhern Sinne noch für möglich oder lebensfähig zu halten, so zieht er damit nur die letzten Consequenzen eines Zustandes der Dinge, auf den seit Jahrzehnten hingearbeitet worden ist, den kaum irgend wer als einen natürlichen oder gar preiswürdigen angesehen hat, und der doch den offenkundigsten Gewöhnungen und geheimsten Neigungen des weitaus größten Theiles des Publikums entspricht."

Die deutsche Kritik, soweit sie nicht untergegangen ist in der unkritischen Zeitungsreclame, die den „literarischen Markt" bedenklich beherrscht, ist niemals auf diesen Standpunkt eingetreten. Sie hat jederzeit den Reichthum der Formen, die der Mannigfaltigkeit der poetischen Stoffe und Vorwürfe entsprechende Mannigfaltigkeit der Darstellungsmittel, als wichtige Momente eines gedeihlichen Literaturlebens angesehen. Aber sie hat freilich nicht hindern können, daß in der Werthschätzung der Productionen selbst sich eine gewisse Unbilligkeit eingeschlichen hat, welche im Roman den guten Willen, den Ansatz zur künstlerischen Lösung eines poetischen Problems für voll anrechnet, im Drama aber, im Epos und der poetischen Erzählung in gebundener Rede weit strengere Maßstäbe anlegt. Und sie hat sich einer viel tiefer reichenden Ungleichheit des Urtheils nur in einzelnen Fällen erwehrt. Der modernen Prosaerzählung wird ohne Weiteres zugestanden, daß sie sich selbst nach dem Gesetz des Stoffes ihre Regel schaffe. Allen anderen Schöpfungen gegenüber aber wird meist eine Regel oder auch nur eine Ueberlieferung geltend gemacht, welche dem frischen Leben und der Entfaltung poetischer Eigenart entschieden hinderlich ist.

Zu den wenigen Dichtern, welche sich rühmen durften, daß sie von dieser Unbilligkeit nichts erfahren und unter der Alleinherrschaft des Romans und der Prosaerzählung wenig gelitten hätten, konnte Gottfried Kinkel gezählt werden, der in seiner besondern Weise bis an sein Lebensende schöpferisch thätig geblieben war. Seine besondere Weise wich freilich von der des Tages sehr bedeutend ab. Er schuf im Laufe eines Jahrzehnts außer einer Reihe von lyrischen Gedichten, die Stimmungen des Augenblicks oder

bleibende Empfindungen rein austönten, je ein erzählendes Gedicht, im Umfange etwa den kleinen poetischen Erzählungen des deutschen Mittelalters gleichend, die ihm mehr zur Anregung und zum Vorbilde dienten, als die glänzenden descriptiven Erzählungen Byron's. So erschienen in langen Zwischenräumen „Otto der Schütz", „Der Grobschmied von Antwerpen" und jetzt als letzte poetische Gabe des geschiedenen Dichters die kleine epische Dichtung „Tanagra", Idyll aus Griechenland. Der Erfolg dieser Dichtungen hat zu ihren Werth im umgekehrten Verhältniß gestanden, „Otto der Schütz" gehört zu den verbreitetsten poetischen Erzählungen der neueren deutschen Literatur und hat um ihres frischen rheinisch kecken Tones, ihrer lebendigen Schilderungen und eines milden lyrischen Hauchs willen die Gunst, welche sie dereinst gefunden, wohl verdient. Allein an epischer Knappheit und Bestimmtheit, an Kraft der Charakteristik und Farbenfrische ward sie von Kinkel's zweitem Versuch auf dem epischen Felde der Dichtung „Der Grobschmied von Antwerpen" entschieden überragt, wenn auch die köstliche niederländische Geschichte von Quintin Massys, die schon manchen Poeten und Novellisten vor Kinkel gereizt, nur einem kleinen Theil des Publikums bekannt ward. Die volle künstlerische Reife des Dichters und die entschiedenste Entfaltung seiner Subjectivität finden wir nun in dem kleinen Idyll „Tanagra". Es ist wieder eine kunstgeschichtliche Episode, die ihm das poetische Motiv geboten hat. Ein moderner Feuilletonist würde das Ganze eine „kunstgewerbliche Novelle in Versen" taufen und damit nicht gerade bitteres Unrecht begehen. Wer sich, wie man am Ende soll, auf den Standpunkt des Poeten versetzt, der kann ihm den Wunsch nachfühlen die Entstehung eines „frischen Reises am Baume der Kunst" zu vergegenwärtigen und wird bereit sein, dem Dichter in seine Erfindung und Gestaltung hinein zu folgen. Im kurzen Einleitungsgedicht berichtet Kinkel, wie er für den herben Verlust seines jüngsten Kindes Vergessen oder vielmehr Trost in poetischer Gestaltung gesucht habe:

> Wer das was je geschah, im Geiste schaut,
> Dem quillt ein Trost im Herzen still und traut;
> Wie oft hab' ich in bangen, schweren Stunden
> Erlösung durch den Blick auf's All gefunden!
> So heut' auch vor dem innern Auge schwebt
> Mir jede Zeit, die vor mir hat gelebt;
> Von Neuem will der Geist die Flügel dehnen,
> Und mich erfaßt ein unbezwinglich Sehnen,
> Noch einmal zu der Vorwelt grünen Auen
> Zurückzuschauen.

In einem innern Zusammenhange aber mit dem Anlaß seiner Niederschrift steht das Gedicht „Tanagra" nicht. Dasselbe erzählt die Heimkehr des jungen Bildhauers Praxias, welcher sich als Söldnerhauptmann im Lager des Antigonos und im Getümmel der Diadochenkriege ein Stück Welt beschaut. Wir landen mit ihm im Hafenstädtchen am Busen von Korinth, rasten mit ihm im Bergwald des Kithäron, wandern mit ihm über die Berge nach Böotien hinab und endlich bis Tanagra, wo ihm das verlassene Haus steht. Zu seiner höchsten Verwunderung findet er dasselbe aber nicht verlassen, ein Schaffner, den er nicht kennt, öffnet und begrüßt ihn. Er findet die Wohnung seiner Eltern nicht öde und wüst, wie er befürchtet, sondern kann sich am wohlerhaltenen Herd niederlassen und aus wohlgefüllter Vorrathskammer laben. Die Stadt, die einen neuen Dionysostempel bauen läßt, hat den als Bildner wie als Gießer wohlbekannten Agathon von Athen berufen, um das Bild des Gottes herzu-

stellen. Der Alte ist nach Paros gegangen, um sich einen passenden Marmorblock für sein Werk zu suchen und unterdeß haust Praxias allein in dem wiedergewonnenen Heim. Zagend und gleichsam versuchend nimmt er die seit Jahren vergessene Künstlerarbeit wieder auf und beginnt zuerst im Kleinen die Kraft zu versuchen. An kleinen kaum spannenhohen Skizzen wird er sich bewußt, daß er der Alte geblieben; rasch genug aber faßt er ein Interesse an den kleinen Werken und bildet vor allen Dingen die Jungfrau nach, deren schöne Gestalt und liebreizendes Antlitz er am Abend der Heimkehr, ehe er seine Schwelle überschritt, in einem Garten gesehen hat. Als nach einigen Tagen der alte Agathon wieder anlangt und alsbald großes Wohlgefallen an dem jungen Kunstgenossen verräth, gewinnt Praxias den Muth, seine kleinen Bildwerke dem greisen Meister vorzuführen. Mit größerer Empfänglichkeit, als greise Meister des großen Stils in der Regel der Genrekunst gegenüber zeigen, empfindet Agathon auf der Stelle das ganze Verdienst dieser Kleinkunst, welche bestimmt ist, den Armen Anmuth und lebendigen Schönheitssegen ins Haus zu tragen. Voll Erstaunen aber schaut er auf das Abbild des oben erwähnten Mädchens, die er recht wohl kennt und die der junge Praxias nach seiner Meinung nie erblickt haben kann. Er führt den jungen neugewonnenen Freund, dessen Gast und Wirth er zugleich ist, in den Garten, wo ein ehemals verfallenes Gartenhaus zu einem schönen Saal umgeschaffen worden ist, von dessen Wänden in frischen Farben die Bilder großer Thaten des Alexanderkrieges schimmern, welche noch in allen hellenischen Herzen nachzittern. Der Alte erklärt dabei, daß seine Tochter Helena die Malerin dieser Bilder sei und beim Eintreten derselben erkennt Praxias das Mädchen aus dem Garten, sein heimliches Idol in den ersten Tagen der wieder aufgenommenen Künstlerthätigkeit. Sie aber entnimmt dem kleinen Kunstwerk, in dem er sie dargestellt, wie tiefen Eindruck sie auf ihn gemacht, und da sie ihm nicht zu zürnen vermag, kann sie ihm die Liebe, um die er wirbt, auch nicht versagen. Er hat in dem Weibe seiner Jugend zugleich die Künstlerin gewonnen, die sein Thun ergänzt, denn sie leiht den kleinen plastischen Kunstwerken, die Praxias schafft, den Reiz und Zauber ihrer Farben.

> Des Dichters Aug' schaut Alles, was geschah
> Und jedem Werden ist als Gast er nah,
> Eh's noch ins Leben springt. Wenn Phantasie
> Ihm ihre blauen Falterflügel lieh,
> Schwebt er empor auf ihren goldnen Saum
> Und schaut der Menschheit Thun in farbigem Traum.
> Die Welt rollt unter ihm mit Wechselbildern,
> Ihm fiel die Kraft zum Loos, sie treu zu schildern,
> Nicht wirklich, aber wahr. Aus seinem Mund
> Ward so auch heut die Wahrheit treulich kund,
> Wie spät in Hellas dort durch Eros' Gunst
> Ein frisches Reis aufschoß am Stamm der Kunst —
> Und Alles wißt ihr nun, wie's einst geschah
> In Tanagra.

Die Inhaltsangabe des Kinkel'schen Gedichts zeigt, daß der Dichter ihm mit Recht den Namen eines Idylls gegeben, denn die Handlung ist außerordentlich einfach, und im Grunde geschieht nichts, als daß ein junger Künstler, den die Sehnsucht nach seinem Beruf wieder überkommen, die Vaterstadt dazu aufsucht, sein altes Haus wiederfindet, eine junge Frau gewinnt und als erste Regung seiner neuerwachten Schaffenslust eine besondere Art plastischer Genrebilder erfindet, die sich hundertfach vervielfältigen lassen

und nach der Prophezeihung des alten Agathon in künftiger Zeiten Lauf und bei späten Völkern Zeugniß ablegen werden, wie schön die Welt in Hellas einst geblüht. Nun ist's das gute Recht des Idylls, den einfachsten Vorgang, sofern er nur treu, warm und eigenthümlich belebt wird, sofern die Gestalten und Situationen in voller Deutlichkeit vor uns treten und der Hauch des Behagens am Leben das Ganze umschwebt, wieder und wieder zu schildern. Gestehen wir zu, daß der Dichter dem kleinen Stoff, der zu einer Prosaerzählung selbst der einfachsten Art kaum ausgereicht hätte, jene Reize zu verleihen wußte, die eben nur mittelst der gebundenen Rede zu Tage treten können. Der glückliche Wechsel von rasch erzählender und ruhig verweilender, breit schildernder Vortragsweise, das leise und doch wirksame Anschlagen aller Stimmungen, die in einfachsten Erlebnissen liegen und welche oft ein einziger Vers glücklich erfassen kann, das edle Gleichmaß des Ausdrucks, welches die Prosaerzählung weder erreichen kann noch ertragen würde, die Musik des Verses, obschon der Dichter sich gehütet, im Wohlklang den Sinn zu ertränken und das epische Maß schlicht und beinahe kunstlos ist — Alles vereinigt sich, um Kinkel's „Tanagra" zu einer guten Vertretung jener erzählenden Poesie zu machen, die auch wir so wenig aus unserer Literatur, als aus den geistigen Bedürfnissen der poetisch Empfänglichen verschwinden sehen möchten.

Doch alles dies hebt die Frage nach dem Verhältniß dieser wie mancher andern poetischen Erzählung zu der Stimmung und den ästhetischen Forderungen des Tages weder auf, noch löst sie dieselbe. Daß die erzählende Dichtung in gebundener Rede ein Gebiet besitzt, auf welches ihr die Prosaerzählung nicht dauernd folgen kann, wird kaum von irgend einer Seite her bestritten. Aber es wird behauptet, daß dies Gebiet so eingeengt, beschränkt und unfruchtbar sei, daß der moderne Mensch, auch der von Geschmack und Bildung aus ihm keine Geistesnahrung empfangen könne. Es wird vorgegeben, daß die besten erzählenden Dichtungen der Neuzeit doch eben nur ein schwacher Nachklang zu den großen epischen Productionen verflossener Jahrhunderte seien — ein matter Wiederschein der Sonne Homer's, die uns eben nicht mehr leuchte. Allenfalls gesteht man zu, daß vom Ende des vorigen bis zum ersten Viertel dieses Jahrhunderts eine Wiederbelebung des epischen Geistes stattgefunden habe und daß Productionen wie Goethe's „Hermann und Dorothea" und Byron's „Don Juan" allerdings eigenthümliches Leben enthalten haben, welches eben nur in dieser Form zur Erscheinung kommen konnte. Man bedenkt nicht, daß mit diesem Zugeständniß schon eine ungeheure Breite, welche die moderne erzählende Dichtung beherrschen kann, bezeichnet ist. Welcher Abstand — in Wahrheit wie von Pol zu Pol — trennt nicht das epische Idyll Goethe's von den satirisch kecken Don Juangesängen des englischen Dichters! Welch eine Welt der Probleme, Situationen, Gestalten und Formen liegt zwischen diesen beiden! Wohl mag die moderne epische Dichtung die Versicherung ihres Lebens und ihrer Wirksamkeit in solchem Zugeständniß erblicken. So lange nicht bewiesen werden kann, daß weder Goethe's noch Byron's Dichtungen mehr gelesen werden, so lange steht gewiß die Zuversicht unserer erzählenden Poeten auf festen Füßen und gutem Grunde.

Gleichwohl regt das in seiner Art vortreffliche letzte Gedicht Kinkel's im Vergleich mit den früher vorausgegangenen zu einigen ernsten Erwägungen an. Die Vorzüge der Dichtung „Tanagra" sind gleichsam die traditionellen, welche mit der epischen Kunst seit langem verknüpft sind. Freilich nicht Vorzüge, welche, wie die Banausen unserer Kritik erzählen, aus unserer durchbildeten Sprache Jedem, der sich mit dem Kinderwerk des Dichtens befassen mag, von selbst zuquellen, aber doch Vorzüge, welche von der

poetisch angelegten Natur ohne Ringen mit dem Stoff erworben werden. Jener Hochgenuß des Schaffenden, den Goethe vor jedem andern pries: eine große Masse zu organisiren, entgeht dem poetischen Erzähler, der sich in den Schranken hält, innerhalb deren sich auch Kinkel's „Tanagra"-Idyll bewegt. Sofern dies höchste Glück und diese höchste Leistung des Schaffens bei der Gattung epischer Dichtungen, zu welcher „Tanagra" gehört, gar nicht in Frage kommt, sofern hier in der That eine Art Reproduction stattfindet, mag sich der moderne Prosaerzähler berühmen, eine größere Unmittelbarkeit der Gestaltung, eine feinere und allseitigere Fühlung mit dem Leben zu besitzen und als das Epos der Zeit den Roman, als das Idyll der Zeit die stimmungsvolle Novelle feiern. Ohne alle Frage besitzt der Roman in seiner eigenthümlichen Dehnbarkeit, in der Freiheit, welche den Poeten für Anlage und Durchführung eines poetischen Grundgedankens gelassen ist, in seinem Anschluß an die gesellschaftliche Bewegung des Tages Vorzüge, welche die Ueberschätzung und die Allgemeinverbreitung begreiflich machen. Zwar weisen nur wenige Romane die gedachten Vorzüge auf und eine Anzahl setzen sich eben auch nur aus conventionellen überlieferten Elementen, aus Reminiscenzen, zum Theil recht kläglicher Natur, aus platten Schilderungen und flachen Raisonnements zusammen, die im Grunde zu schlecht für ein Feuilleton und einen Leitartikel wären. Aber gleichviel, unter der Voraussetzung, daß ein Roman einen seinem Umfange entsprechenden geistigen Gehalt hat, daß er thatsächlich aus der Fülle des Lebens schöpfte und die verwirrende Vielheit und Zerstreuung der modernen Lebenserscheinungen unter einem poetischen Gesichtspunkte zu concentriren vermag, wird Niemand die Wichtigkeit der modischen und herrschenden Form in Abrede stellen. Das Bedürfniß unserer zersplitterten Geistes- und Sittenwelt sich in irgend einem Spiegel als Ganzes zu erblicken, ist unabweisbar und die Poesie hat keine höhere Aufgabe, als das Leben ihrer Zeit darzustellen. Wohl aber fragt sich, ob eine innere Nöthigung vorhanden ist, das ganze Gebiet der Lebensdarstellnng im tiefern Sinne dem Roman zu überlassen. Innerhalb seiner ursprünglichen Grenzen ein Weltbild der Gegenwart zu sein, ist derselbe ja schon seit Langem nicht mehr geblieben, jedes Jahr bringt eine neue Invasion der Romanschriftsteller in Gebiete, welche früher der epischen Dichtung im engern Sinne, der Tragödie und Komödie gehört haben. Und dieser Invasion ist allerdings nur zu begegnen, wenn die Dichter, die sich anderer Formen als der des Romans und der Novelle bedienen, mit gleicher Energie und Unmittelbarkeit aus der Fülle wirklichen Lebens schöpfen, wie es in den besten Romanen und Erzählungen der Zeit geschieht. Das Uebergewicht der traditionellen über die eigenen dem modernen Dichter allein angehörigen Elemente wird ganz offenbar den neueren erzählenden Dichtungen und Dramen in eben dem oder in stärkerem Maße schädlich als die Abneigung des Publikums gegen geschlossene Sammlung verlangende und gebietende Formen. Es handelt sich darum, den Punkt zu treffen, in welchem die Vereinigung jenes ewigen rein menschlichen Inhalts, ohne den Tragödie und Epos, Drama und poetische Erzählung nichts sind, mit einem Inhalt vereinigt werden kann, welcher aus der Gegenwart stammt und nach Schiller's Wort „unsere Sitten, den feinsten Duft unserer Philosophie" enthält. Es wäre eines Kopfes würdig, die anscheinende Unverträglichkeit des epischen Tones mit einem gleichzeitigen Gegenstande zu bestehen und zu überwinden. Und im Grunde ergeht an die modernen Dichter keine andere Forderung, als diejenige vor der im achtzehnten Jahrhundert Voß, Wieland und Goethe gestanden haben. Auch sie fanden sich einer poetischen Tradition gegenüber, welche der Gestaltung unmittelbaren Lebens feindlich war, auch sie hatten die Möglich-

keit erst zu schaffen in die epische Dichtung ohne Verletzung des epischen Grundtons die Elemente aufzunehmen, welche auf die Zeitgenossen am stärksten wirkten. Wie sie es vermocht, liegt klar zu Tage. Daß der moderne Poet schlimmer gestellt, die Schwierigkeit größer ist, sei ohne Weiteres eingeräumt, überwunden werden muß auch sie, wenn nicht schließlich unsere ganze Literatur im Roman aufgehen soll.

Nicht so freilich kann die Schwierigkeit gelöst werden, wie dies eine kleine Zahl moderner Epiker versuchen. Der „Roman in Versen" mag seine Berechtigung haben, wo er eben ein Gedicht ist, wie in „Graf Schacks", „Durch alle Wetter" und „Ebenbürtig". Bedenklich hingegen stellt sich der Versuch heraus, die Verwickelungen und Verknüpfungen des Romans und gewisse Eigenthümlichkeiten schildernder Prosa in die geschlossenen Formen der poetischen Erzählung zu übertragen. „Die Historia von Herrn Hartwig und der treuen Else" von Johann v. Wildenradt ist ein solcher Versuch eines historischen Romans in Versen. Der historische Hintergrund zur Erfindung des Dichters ist ein echt epischer, der letzte siegreiche Kampf der Dithmarschen um ihre uralte Bauernfreiheit, die vielgefeierte und vielbesungene Schlacht von Hemingsted darf gewiß ein Stoff für den Epiker genannt werden und es kommt nur auf die Belebung an. Aber die einfache Herübernahme einer Romananlage, die Erzählung sehr verwickelter persönlicher Verhältnisse, die Durchführung einer förmlichen Intrigue und alles das in reimlosen vierfüßigen Trochäen, deren Gang einem leichtern Vorwurf entschieden günstiger wäre, können trotz einzelner schöner und kräftiger Stellen nicht als glücklich bezeichnet werden. Man meint diesem Gedicht anzufühlen, wie lebhaft das Verlangen unserer Poeten geworden ist, sich neben den Romanschriftstellern zu behaupten, die früher nur als ihre Halbbrüder galten und gegenwärtig ihre Nachfolger spielen. Doch wenn dies mit Erfolg geschehen, eine mehr als scheinbare Behauptung sein soll, so werden wir eben andere erzählende Gedichte erhalten müssen, als sie die letzten Jahre gebracht haben.

Prof. Dr. A. Stern.

Menschen- und Völkerkunde.

Tungusen und Jakuten. — Antropometrische Arbeiten in Kuldscha. — Judeneinwanderung nach Palästina. — Verbreitung der Juden in den Vereinigten Staaten. — Blechmann's Messungen. — Die Mahsud-Waziri. — Die „Rattenköpfe" im Pundschab. — Die Naya-Kurumba und die Kader. — Das Hindudorf. — Die Ethnologie Hinterindiens. — Die Moi. — Nachrichten über die Dayak. — Die Bagobos auf Mindanao.

Der unglückliche Ausgang der amerikanischen Jeannette-Expedition hat die Aufmerksamkeit der gelehrten Welt wieder auf die nördlichen Gebiete Asiens und deren in vielfacher Hinsicht noch so ungenügend bekannte Bewohner gelenkt. Einen wichtigen Beitrag zu unserer Kenntniß dieser Menschen des arktischen Sibirien bringt das interessante Reisewerk Ferdinand Müller's „Unter Tungusen und Jakuten" (Leipzig, 1882, 8°), dessen Verfasser als Physiker und Astronom den verstorbenen Czekanowski auf seinen wichtigen Forschungsreisen im Olenekgebiete begleitete. Aus dem an ethnographischen Schilderungen reichen Buche heben wir blos — als völlig neu — die unglaubliche Nächstenliebe der Jakuten hervor; dieselbe ist in der That geradezu unerhört und erinnert an patriarchalische Zeiten und Zustände. Nicht nur, daß die Reichen ihre ärmeren Stammesgenossen in Fällen der Noth niemals im Stiche lassen, sie nähren, kleiden und falls, wie es häufig vorkommt, die Rennthiere den Wölfen zur Beute werden, den Beraubten ihren Verlust ersetzen. Chitrow, der Bischof von Jakutzk, erzählt, daß ein ihm bekannter Tunguse drei Jahre hinter einander in dieser Weise unterstützt worden sei und daß eine solche Unterstützung bis zu dreißig Rennthieren steige, dort schon ein anständiges Vermögen. Es herrscht sogar der Gebrauch, daß die Jagdbeute, namentlich erlegte Rennthiere, unter allen Genossen oder Familiengliedern getheilt wird; das Fell erhält der Reihe nach einer der Gesellschaft, den glücklichen Jäger ausgenommen, der sogar fürchtet, sein Jagdtalent zu verlieren, wenn er diesen von den Vätern heilig gehaltenen Gebrauch mißachtet. Zwei Tungusen aus Müller's Begleitung, welche dies von einem Jakutenältesten hörten, machten eigenthümliche Gesichter, denn bei ihnen daheim kennt man Derartiges nicht. Sie hielten offenbar jene Leute für arge Lügner oder, falls Alles wahr sein sollte, was die Leute erzählten, für große Dummköpfe. Sehr auffallend ist ferner die Schönheit der Zähne bei den Eingeborenen Nordsibiriens. Man sieht oft sechszig- bis siebzigjährige Greise mit vollen Reihen kleiner, perlenweißer, glatter und gesunder Zähne. Zahnschmerz und Hohlsein der Zähne sind dort unbekannt. Ein Arzt von Jakutzk schreibt diesen Vorzug den Gewohnheiten, der Nahrungsweise und einer von Kindheit an auf die Pflege der Zähne verwendeten Sorgfalt zu. Niemals genießen die Eingeborenen Zucker, in welcher Form es auch sei, aus dem einfachen Grunde, weil sie nicht in seinen Besitz gelangen können. Ferner trinken sie täglich, Sommer und Winter, große Mengen saurer Milch, welche antiscorbutisch wirkt; und endlich kauen sie nach jeder Mahlzeit ein Stückchen Kiefernharz, um damit Zähne und Zahnfleisch von allen Speiseresten zu befreien. Dieses Harz wird von allen Apothekern in Sibirien verkauft und ist auch bei russischen Damen viel in Gebrauch.

In dem von Rußland an China zurückerstatteten Gebiete von Kuldscha haben die Aerzte Pojarkow und Matzäjewski eine Reihe sehr detaillirter und sorgfältig ausgeführter anthropologischer Messungen unternommen, welche sich mindestens auf je zwanzig Individuen jeder Nationalität erstrecken sollen. Gemessen wurden bisher Tarantschen aus der Stadt und vom Lande, Dunganen, Sarten, Kirgisen, Kalmüken, Torgouten, Solonen, Sibintzen, Afghanen u. s. w. Wir dürfen uns von diesen Messungen wichtige Bereicherungen der mittelasiatischen Völkerkunde versprechen und sehen der seinerzeitigen Veröffentlichung der gewonnenen Daten mit Spannung entgegen. Bei diesem Anlasse sei erwähnt, daß viele Solonen und Torgouten aus chinesischem auf russisches Gebiet eingewandert sind und sich dort von großem Nutzen für ihr neues Wohngebiet erweisen. Sie sind arbeitsliebend und zuverlässig; mit ihrer Hilfe sind zahlreiche Staats- und Privatgebäude in Ziegelbau sehr billig ausgeführt worden. Vom Generalgouvernement erhielten sie daher für ihre Ansiedlung mannigfache Freiheiten bewilligt. Die meisten von ihnen sind bereits zum Christenthume übergetreten; sie haben in der Hauptansiedlung einen Geistlichen, der in ihrer Muttersprache den Gottesdienst abhält, und auch schon eine gute Schule.

Wenden wir uns nach Vorderasien, so beobachten wir zunächst das interessante Phänomen einer nicht unbeträchtlichen Einwanderung der Juden in Palästina, also strenge genommen einer Rückwanderung in das altehrwürdige Heimathland am Jordan. Sie steht im Zusammenhange mit den beklagenswerthen Ausschreitungen, welche in manchen Gegenden Europas, besonders in Rußland, gegen die Juden stattgefunden haben. Was die russischen Juden anbelangt, so dürfen dieselben gesetzlich nur in fünfzehn westlichen Gouvernements wohnen, haben sich aber ungesetzlich längs der Eisenbahnen weiter nach Osten gezogen, von wo aus nun im Namen des Gesetzes ihre Rückverweisung nach Westen erfolgt. Der gemeine Russe ist in vielen Stücken dem Juden gegenüber inferior zu nennen und letzterer bringt ihn durch Branntwein und Wucher in seine Hände, das ist notorisch. Die bei dieser Rückverweisung gegen die Juden verübten Excesse des russischen Pöbels veranlaßten viele zur Auswanderung, und schaarenweise kamen sie aus Polen nach Deutschland herüber; ein großer Theil wandte sich nach der Türkei, wo ein Befehl des Sultans ihnen überall die Ansiedlung gestattete, ausgenommen in Palästina. Dieses Verbot fand aber keine Beachtung und es entstehen immer wieder neue Judenquartiere außerhalb der Stadtmauer Jerusalems. Gegenwärtig sammeln sie sich in dem Raume zwischen dem Damaskusthore und den Königsgräbern, woselbst ein großes Judenspital erbaut werden soll. Die Stadt Jaffa ist angefüllt mit einwandernden Judenfamilien, die sich irgendwo anzusiedeln gedenken. Ein Theil derselben hat in der deutsch-amerikanischen Colonie eine zeitweise Unterkunft gefunden. Es sind theils wohlhabende Leute, die sich in den verfügbaren Räumen der Wohnhäuser eingemiethet haben und ihre Kinder in die Tempelschule schicken, theils sind es arme Familien, die in Zelten wohnen. Sie suchen Land zur Anlegung jüdischer Colonien zu erwerben und jenseits Jassur ist es ihnen in der That gelungen, einen geeigneten Grundbesitz käuflich an sich zu bringen. Allein nicht blos aus Europa, sondern seltsamerweise auch aus Südarabien wandern die Juden nach Palästina. Vor einiger Zeit hat sich nämlich in Yemen das Gerücht verbreitet, daß Rothschild, dessen Residenz in Jerusalem sei, dort Boden zur Bebauung angekauft habe, den er den Einwanderern aus Yemen unentgeltlich zur Verfügung stelle. Auf Grund dieses Gerüchtes machten sich etwa hundert Familien aus Sana zur Wanderung nach Jerusalem auf. Auf dem Wege von Hodeida nach Sana trifft man, wie der ermordete Wiener

Orientalist Siegfried Langer mittheilt, die erste Judengemeinde in Madâb bei Dorân, etwa 55 km südwestlich von Sana; sonst findet man Juden blos zerstreut in einzelnen Ortschaften Südarabiens zu zwei, drei Familien, welche gewöhnlich die Handwerker des Dorfes sind. Sie wissen von Europa nichts, sondern kennen nur Jerusalem und Rothschild, den sie für einen König halten. Sie betrachten ihn als den höchsten und gelehrtesten Rabbiner und gleichsam als geistliches und weltliches Oberhaupt der Juden.

Von den russischen Juden sind etwa 17000 nach den Vereinigten Staaten von Amerika ausgewandert, obwohl dort die Juden noch nicht so festen Fuß gefaßt zu haben scheinen, wie in den meisten europäischen Ländern. Nach dem Census von 1880 gab es in dem ganzen Umfange der Vereinigten Staaten nur 230984 Juden, so daß man zuzüglich der erwähnten 17000 ihre Gesammtzahl gegenwärtig auf rund eine Viertelmillion Köpfe veranschlagen kann. Davon entfallen auf den Staat Newyork 80518, Pennsylvanien 20000, Illinois 12625, Californien 18580 und Ohio 12581, d. h. auf diese fünf Staaten mehr als die Hälfte aller Juden. Maryland hat 10337, Massachusetts 8500, Louisiana 7538, Missouri 7380, New-Jersey 5593 und der Rest ist über das ganze Land von Maine bis Oregon zerstreut. Mehr als zwei Drittel aller Juden sitzen, wie ja in Europa auch, in den größten Städten: in Newyork 60000, San Francisco 16000, Brooklyn 14000, Philadelphia 13000, Chicago 12000, Baltimore 10000, Cincinnati 8000, Boston 7000, St. Louis 6500, New-Orleans 5000, Cleveland 3500 und Newark 3500.

Schließlich können wir nicht umhin, der sehr verdienstvollen Arbeit hier zu gedenken, welche Herr Bernhard Blechmann über die Anthropologie der Juden kürzlich veröffentlicht hat. Der Autor, welcher mit einer wohlthuenden Ruhe und echt wissenschaftlichen Objectivität auftritt, giebt zunächst einen Ueberblick der noch ziemlich geringen anthropologischen Literatur über die Juden und stellt sich dabei auf den von Richard Andree in dessen „Volkskunde der Juden" vertretenen Standpunkt; wir sehen ihn also die Unveränderlichkeit und Beharrlichkeit der Juden als besondere Nationalität vertreten, was allerdings im Widerspruche mit mehreren jüdischen Autoren, z. B. Professor Lazarus, steht, welcher die Anwendung der naturwissenschaftlichen Methode auf die Juden nach blos subjectivem Ermessen verwirft. Genau hundert Juden aus den Ostseeprovinzen und Westrußland hat Herr Blechmann, dessen Namen wir unter dieser Zahl selbst wiederfinden, unter ganz besonderen Schwierigkeiten gemessen, da diese Leute aus Aberglauben widerstrebten und jüdische Frauen zu messen geradezu unmöglich war. Auch Blechmann nimmt sowohl blonde als brünette Juden für Originaltypen, auch findet er die Juden kleiner und geringer im Brustumfang als die verglichenen europäischen Völker und zeigt, daß die relative Klafterweite bei den Juden am geringsten ist. In Rußland sind von allen Nationalitäten die Juden die physisch schwächsten. Ebenso bestätigt er das Vorhandensein von zwei Typen, des spanischen und deutsch-polnischen unter den Juden. Da im Ganzen noch sehr wenig Schädelmessungen von Juden vorliegen, so sind Blechmann's Messungen besonders willkommen; vergleichen wir sie mit dem bereits verarbeiteten Material, so können wir nun als ziemlich sicher annehmen, daß die Juden ein brachycephaler Stamm sind.

Wenden wir uns weiter ostwärts, so stoßen wir in Afghanistan auf den bisher fast unbekannten Stamm der Mahsud-Waziri, den mächtigsten der drei Hauptzweige des großen Waziristammes, dessen wiederholte Mordthaten und Raubzüge auf britischem Gebiete zweimal zu bewaffnetem Einschreiten Anlaß gegeben haben. Das letzte Mal, 1881, wurde das Thal Schaktu, in dem sie wohnen, aufgenommen und bei dieser

Gelegenheit lernte Capitain G. F. Young die Mahsud kennen. Er nennt sie einen der kriegerischsten, unruhigsten und unabhängigsten unter den indischen Grenzstämmen. Unter einander scheinen sie sich nicht so viel zu bekämpfen wie die anderen Afghanen, sind aber ebenso verrätherisch und verworfen wie diese, dabei aber tapfer und von prachtvollem Körperbau. Da sie wenig Feuerwaffen besitzen, so kämpfen sie hauptsächlich mit kurzen breiten Schwertern und Schildern, sowie mit Steinen, in deren Schleudern Alle ohne Rücksicht auf Alter und Geschlecht wunderbar geschickt sind.

Aus dem nahen Pundschab ist uns die Kunde eines höchst seltsamen Menschenschlages geworden, der sogenannten „Rattenköpfe". Im sechszehnten Jahrhundert gründete ein achtzehnjähriger Sonni-Fakir, der Afghane Schadaula, einen Tempel in Gudscherat, der noch jetzt eines der berühmtesten Heiligthümer in Pundschab ist. Unfruchtbare Weiber consultirten ihn um Mitternacht und brachten ihm ihre Erstgebornen als Tribut dar; auch jetzt noch erhält durch ein angemessenes Opfer auf dem Altare des Heiligen jedes kinderlose Paar Nachkommen, jedoch mit der ausdrücklichen Bedingung, daß sie den Erstgeborenen dem Heiligen darbringen. Alle Berichte stimmen nun darin überein, daß jedes einzelne dieser erstgeborenen Kinder mit einem äußerst kleinen Kopfe zur Welt kommt und mit dem Aussehen einer Ratte (Chuhâ) und mit dem Panjazeichen (die Hand mit den fünf ausgebreiteten Fingern) auf der Stirne. Deshalb heißen alle diese Kinder Chuha Schah und der Heilige selbst Chuhâ Scha Daula. Seine drei Söhne heiratheten, und in der letzten Hälfte des siebzehnten Jahrhunderts war ihre Nachkommenschaft auf hundert Köpfe angewachsen. Im Jahre 1866 lebten noch neun Chuha, fünf Männer und vier Frauen, im Tempel von Schadaula. Der im ganzen Lande wohl bekannte Tempel wird von Hindu- und Msleminfrauen viel, aber immer heimlich besucht, welche die Nacht darin zubringen und am Morgen nur einen Chuha an ihrer Seite finden, was die Conception begünstigen und Chuha erzeugen soll. Zuweilen liefern die Eltern ihren Erstgeborenen nicht ab, der dann ein Idiot wird, sein Haus verläßt und aus eigenem freien Willen in das Heiligthum kommt. Bei General A. Cunningham's neuerlichem Besuche des Tempels waren vierzehn dieser Kinder dort, mehrere andere abwesend, weil die Fakire dieses Tempels auf ihren Bettelzügen durch das Land je ein Kind mitzunehmen pflegen. Cunningham sah einen erwachsenen jungen Mann und mehrere Kinder, alle hatten unnatürlich kleine Köpfe. Drei Knaben schielten auch auf einem Auge; sie schienen scheu und etwas erschreckt, und ihre Lippen bewegten sich fortwährend wie die einer Ratte. Dr. Johnston, welcher mehrere Chuha zu untersuchen Gelegenheit hatte, fand ihr Arbeitsvermögen beinahe gleich Null; sie waren fast unfähig, Laute zu artikuliren und Nahrungsmittel zu unterscheiden. Alles verschlangen sie mit gleicher Gier. Sie waren durchaus impotent und ihre Geschlechtsorgane so unentwickelt wie die eines Kindes, Rumpf und Gliedmaßen zwerghaft klein und eingeschrumpft. Dr. Wilson ist der Ansicht, daß der Chuhaschädel das Ergebniß künstlicher Verunstaltung sei, und erwähnt, daß die meisten jetzt noch lebenden Chuha über 25 Jahre alt sind, weil die Regierung in neuerer Zeit diese Körperentstellung mit Erfolg verboten habe. Dr. Johnston aber kennt eine Mutter, deren Erstgeborener ein Chuha, während ihre beiden anderen Söhne kräftige Männer sind, die sich in Nichts von den Sonnimuhammedanern unterscheiden. Jedes Jahr werden dem Tempel eines oder zwei solcher Kinder eingeliefert, und solche Chuha waren es auch, welche ein kecker Franzose 1856 in Paris zeigte und Azteken aus Centralamerika nannte.

Ein merkwürdiges Volk sind auch die Naya-Kurumba im Nilgherrygebirge,

unzweifelhaft typische Repräsentanten jener dravidischen Urrassen, deren Ueberbleibsel sich noch bis heute in abgelegenen Orten Südindiens erhalten haben. In die verwickelten ethnographischen Verhältnisse dieses südlichen Indiens Klarheit zu bringen, ist noch lange nicht gelungen, gleichwohl bietet nirgends vielleicht dem Forscher sich ein reicher lohnendes Feld als eben dort, wo sich bis auf den heutigen Tag unverfälschte lebende Beispiele von untergegangenen Völkerschaften und von Civilisation erhalten haben, die allen Entwickelungsstufen, welche die menschliche Gesellschaft im Laufe der Jahrtausende durchmachte, entsprechen. Die Naak- oder Naya-Kurumba nun, über welche der verdienstvolle Reisende Philipp Jagor interessante Mittheilungen gemacht hat, sind ein schwarzer, kraushaariger, zwerghafter Menschenschlag, der früher ein nomadisirendes Leben führte, in Höhlen, auch auf Bäumen im Walde campirend. Die Leute haben indeß im Laufe der Jahre bedeutende Fortschritte in der Cultur gemacht und wohnen jetzt in kleinen, für sie hergerichteten Hütten. Die Weiber sind wie arme Indierinnen gekleidet, deren abgelegte Gewänder sie eintauschen. Sie tragen Halsschnüre von Glasperlen und kleinen cylindrischen Holzstückchen, 2 mm dicke, einfach aus Stroh zusammengedrehte Armbänder und in den künstlich erweiterten Ohrläppchen Spiralen von Blättern der Palmyrapalme. Bei der Geburt sitzt das Weib; ihr helfen Weiber; die Nabelschnur wird unterbunden und mit einem Messer oder einem scharfen Bambuspan durchschnitten. Einen halben Tag später werden Mutter und Kind mit warmem Wasser gewaschen. Etwa eine Woche darauf verrichtet die Wöchnerin wieder ihre gewohnte Arbeit. Besondere Ceremonien finden nicht statt. Das Kind erhält seinen Namen nach der Mutter, gewöhnlich zwei Wochen nach der Geburt. Womöglich findet dabei ein Schmaus statt. Zugleich durchbohrt die Mutter die Ohrläppchen des Kindes. Der Kopf desselben wird wochenlang bei den Backen stark gepreßt „damit er nicht zu dick werde." Die Mutter taucht ihre Hände in lauwarmes Wasser, drückt den Kopf und knetet die übrigen Gliedmaßen. Das Haar der Weiber wird nicht geschoren, sondern mit einem Messer kurz abgeschnitten. Zur Vertilgung des Ungeziefers wird auch der Absud einer Pandanusfrucht benutzt. Bei der Eheschließung sollen früher besondere Ceremonien stattgefunden haben. Jetzt geht das Paar in den Wald und verkündet nach der Rückkehr den Genossen, daß sie Mann und Weib sind. Die Ehe ist übrigens nur so lange bindend, als es beiden Theilen beliebt. Bei der Trennung bleiben die Kinder bei der Mutter. Ehebruch ist häufig und wird nicht bestraft. Von der Religion der Naya-Kurumba weiß man nur, daß sie einen Gott „Marama" haben, der in Form eines Steines auf einem Felsen thront und dem die Männer, wenn sie eine Gunst von ihm verlangen, Honig opfern, Weiber aber nicht nahen dürfen. Sehr eigenthümlich ist die Leichenfeier; sie findet nicht bei der Beerdigung, sondern später, zuweilen ein Jahr nachher statt wenn, Reis, Honig und andere Vorräthe in hinreichender Menge zu einem Feste aufgesammelt werden. Ein Oel und Wasser enthaltender Bambucylinder wird auf den Boden gestellt, rings um denselben steckt man Grashalme in die Erde. Die Anwesenden bilden einen Kreis um denselben. Nachdem die Flüssigkeiten im Bamburohr eine Stunde lang umgerührt worden, zermalt man einige Frösche, Jeder nimmt etwas von dem Fleischbrei auf das Handgelenk, riecht daran und schleudert es an die Erde, worauf der Bambu zertrümmert wird. Der Geist des Verstorbenen geht dann zu seinen Vätern — bis dahin treibt er sich bei den Wohnplätzen umher. Gefühl und Gehör sind namentlich bei den Männern außerordentlich scharf, daher sie ungemein geschickt sind im Auffinden von Spuren. Die Naya-Kurumba wollen nicht gern Kurumba, sondern

einfach Naya oder Naaks genannt sein, wahrscheinlich wegen des Abscheues, den der Name Kurumba den übrigen Bewohnern der Nilgherries einflößt. Die Naya-Kurumba lassen übrigens eine deutliche Verschiedenheit nicht blos von den übrigen schwarzen Rassen Südindiens, wie die Mulchers, Kader und andere erkennen, sondern es scheinen auch unter den verschiedenen Zweigen der Kurumba selbst große Unterschiede in physischer Beziehung, wie auch in Sitten und Gebräuchen zu bestehen. Da Kurumba Schafhirt heißt, so darf man vielleicht annehmen, daß unter dieser Benennung herumziehende Hirtenstämme verschiedener Nationalität begriffen sind, deren ursprünglich schon verschiedene Sitten sich in der langen Abgeschiedenheit noch weiter differenzirten. Darauf scheinen auch die verschiedenen Beinamen als Naya-, Mulla-, Paria-, Betta-, Betra-, Botra-, Haly-, Jena-Kurumba hinzudeuten.

Ein in mancher Hinsicht ähnlicher Volksstamm ist der der Kader in den Anamaüybergen, im District von Coimbatur. Sie besitzen weder Feld noch Garten, haben aber das von der britischen Regierung anerkannte Recht, im Walde Kardamom, Ingwer, Turmerik, Rotang, Honig, Wachs u. s. w. zu sammeln; sie verkaufen diese Producte an Händler, die ihnen in der Regel Vorschüsse an Kleidern, Reis, auch Geld machen und sie dadurch in Abhängigkeit erhalten; sie wohnen in temporären Hütten von Bambu- und Palmblättern. Der Besitz geht zu gleichen Theilen an die Kinder über, doch pflegen verheirathete Kinder nicht mit zu theilen. In neuerer Zeit werden die Kader vielfach im Dienste der Forstverwaltung verwendet und erweisen sich sehr nützlich. Ueber ihre anderweitigen Sitten und Gebräuche kundschaftete Herr Jagor Folgendes aus: Die Niederkunft der Wöchnerin findet in einer besonderen, für diesen Zweck erbauten Hütte mit Hilfe verwandter oder befreundeter Weiber statt. Mutter und Kind werden mit warmem Wasser gewaschen; bei dem Kinde wird die Waschung einen Monat lang täglich zweimal fortgesetzt. Das Kind wird mit kahlem Kopfe geboren. Ceremonien zur Abwehr böser Geister oder gegen das böse Auge finden nicht statt; erkrankt das Kind, so holt man einen Sterndeuter aus der Ebene, um „Mantras" (mystische Gebete) zu lesen. Das erste Familienfest findet statt, wenn die Zähne durchbrechen, dann wird der Kopf des Kindes geschoren; nur auf der Stirn bleibt eine Locke stehen. Die Freunde der Familie werden bewirthet, wobei wie bei allen Mahlzeiten Männer und Weiber getrennt sitzen. Für gewöhnlich ißt die Ehefrau nach dem Manne aus demselben Geschirr, nachdem sie es gewaschen; ohne es zu waschen, wenn sie zärtlich ist; Mutter und Schwester essen zuweilen gleichzeitig mit dem Hausherrn, aber aus besonderen Gefäßen und nicht neben ihm sitzend. Das Kind erhält erst im fünften oder sechsten Jahre einen Namen, gewöhnlich den des Vorfahren. Bis dahin wird es „Tuve", d. i. Kind, genannt. Tättowieren ist nicht üblich, aber wenn die Kinder zu laufen beginnen, werden ihnen Nase und Ohren durchbohrt. Knaben sowohl als Mädchen tragen Ohr- und Nasenringe. Aeltere Männer, Väter mehrerer Kinder, pflegen diesen Schmuck abzulegen; auch in Gegenwart höherer Personen werden die Nasenringe in der Regel abgenommen. Es gilt für ein gutes Zeichen, wenn das erste Kind ein Mädchen ist (man glaubt dann auf viele Kinder rechnen zu dürfen); später werden Knaben vorgezogen. Man wendet aber kein Mittel an, um das Geschlecht der Kinder zu beeinflussen. Träume werden sehr beachtet, ihre Deutung hat sich aus alter Zeit durch Tradition fortgepflanzt. Besondere Traumdeuter giebt es nicht. Die Kader sind fast alle Sivaiten. Aber auch Sonne und Mond werden als Gottheiten verehrt; man opfert ihnen, wenn die Mittel dazu vorhanden sind, einmal im Jahre, an einem Montage, durch einen besonderen Priester Reis, Cocos, Bananen, Zucker, Campher, Araka und wirft sich

dann vor der Sonne nieder. Schon früh wird den Kindern die Ehrfurcht vor der Sonne beigebracht; bei Verrichtung ihrer Bedürfnisse dürfen sie der Sonne nie den Rücken kehren, eine Vorschrift, welche übrigens bei vielen südindischen Völkerstämmen zu gelten scheint.

Beim ersten Eintritt der Reife verbleibt das Mädchen in einer besonderen Hütte, die nur Frauen betreten dürfen; am letzten Tage wird sie in dem Teiche gebadet und den eingeladenen Gästen vorgestellt. Die Heirath findet nicht wie bei den Hindu vorher, sondern nachher, oft ein Jahr später statt. Der Bräutigam muß sich seine Braut selbst verdienen, da er den Brautvater durch eigenen Fleiß erworbene Gegenstände oder Geld im Werthe von 20 Rupien und 100 Maß Reis zu geben hat. Dennoch sollen die Ehen nicht sowohl aus Neigung als nach dem Gesetz oder dem Willen der Eltern geschlossen werden. Hat der Mutterbruder eine Tochter, so muß der Sohn, ihr Vetter, sie heirathen, wenigstens darf er ohne Einwilligung des Mutterbruders keine andere Frau nehmen. Bei der Hochzeit, im Hause der Braut, bindet der Bräutigam selbst das „Tali“ um den Hals der Braut und verspricht vor den geladenen Gästen sie zu beschützen. Er führt die Braut heim und lebt von nun an getrennt von seinen Eltern. Nach der Heirath läßt sich der Mann die Zähne behauen. Zu dem Zweck legt er sich nieder, der Zahnkünstler setzt eine Federmesserklinge gegen den Zahn und sprengt, indem er mit einem Hämmerchen dagegen schlägt, kleine Stückchen der Zahnsubstanz von den Vorderzähnen des Oberkiefers, seltener auch des Unterkiefers ab. Bei dem Kader ist weder Polygamie noch Polyandrie üblich; ein Wittwer darf heirathen, eine Wittwe nicht. Eine Ehebrecherin wird vom ganzen Stamme ihrem Geliebten übergeben, der dem Ehemann Strafe zahlt und sie heirathet. Bei Krankheiten wendet man sich zunächst an den Priester; dieser setzt sich vor den Kranken, reibt ihm heilige Asche auf die Stirn, läßt ihn davon einnehmen und betet innerlich. Hilft das Mittel nicht, so wird auch wohl ein eingeborener Arzt aus der Ebene geholt. Bevor die Seele den Körper verläßt, wird dem Sterbenden Reis und Wasser eingegeben. Die Verwandten sitzen um den Todten, die Weiber heulen und singen aus dem Stegreif seine Verdienste. Die Leiche wird gewaschen, mit einem neuen Tuche aus grobem Stoffe bedeckt und nach 24 Stunden begraben. Der Schmuck, der nur aus Messing besteht, wird nicht abgenommen. Mit der Leiche des Mannes wird eine eiserne Stange, eine Art Brecheisen, ein Waldmesser und ein Feuerzeug begraben, drei Gegenstände, ohne welche der Kader nie in den Wald geht; kein anderes Geräth; man stellt aber einige neue Töpfe auf das Grab. Die Leiche der Frau wird in ihren Kleidern bestattet, aber ohne Hausgeräth. Die Leiche des Priesters wird verbrannt.

Wir können von Vorderindien nicht scheiden, ohne von Sir John B. Phene's interessantem Buche über das moderne Dorfleben in Bengalen, die Ackergemeinschaft auf Ceylon und die Entwickelung des indo-arischen socialen und Landsystems kurze Notiz zu nehmen. So viel erobernde Völker auch über Indien hingegangen sind, so oft auch Religionswechsel im Gangeslande vorkamen, so ist doch die Dorfverfassung der Hindu, gleichviel ob dieselben jetzt Brahmagläubige, Muhammedaner oder Christen sind, in höchst konservativer Weise dieselbe geblieben. Sie reicht in die graue Vorzeit zurück und ist von hohem Werth für das Studium der socialen Zustände unter den Ariern. Das Hindudorf ist eine kleine Republik mit selbstgewählter Behörde. Das Land rings um das Dorf ist durch genau bestimmte Grenzen von demjenigen der Nachbardörfer abgeschieden. Charakteristisch ist, daß dasselbe dem ganzen Dorfe gemeinschaftlich gehört und nur an die einzelnen Gemeindemitglieder in passenden Antheilen vergeben wird. Darüber wird eine ganz genaue Buchführung von Seiten der Dorfbehörde geführt und

jeder Bauer hat seinen Zins nach der Güte und Größe des ihm übertragenen Landstückes zu zahlen. Der Hauptverwalter ist der „Mandal", welcher durch allgemeines Stimmrecht erwählt wird, dessen Amt de facto aber ein Erbposten ist, welcher vom Vater auf den Sohn übergeht. Neben ihm fungiren der Feldhüter und der Rechenmeister, der auch der öffentliche Briefschreiber für die Analphabeten ist und die Gemeindeabrechnungen hält, die Gelder eincassirt u. s. w. Gleich jenem wird der Gemeindeastrolog aus öffentlichen Mitteln bezahlt. Er hat den Kadern das Horoskop zu stellen und entscheidet, ob die himmlischen Zeichen zu irgend einer wichtigen Unternehmung günstig sind. Endlich ist er auch der Dorfschulmeister. Ein wichtiger, wenngleich mit der Gemeinde nicht verknüpfter Einwohner des Dorfes ist der Geldverleiher, der Wucherer, der immer bereit ist vorzuschießen, und große Zinsen nimmt. Die Hindubauern sind im Durchschnitte sehr arm; sie leben von der Hand in den Mund und mißräth einmal die Ernte, so tritt gleich Hungersnoth ein.

Ein bisher ethnographisch wie anthropologisch nur höchst ungenügend durchforschtes Gebiet ist die hinterindische Halbinsel mit ihren zahlreichen wilden Völkerstämmen. Es ist in hohem Grade erfreulich, daß dieselbe jetzt immer mehr in den Kreis der diesbezüglichen Untersuchungen gezogen wird, und namentlich sind es die Franzosen, welche über die Bewohner jener großen Halbinsel Licht zu verbreiten nach Kräften bemüht sind. Die Colonialregierung Cochinchinas begünstigt nach jeder Richtung die Erforschung des Landes und veranlaßt die Entsendung von wissenschaftlichen Expeditionen zu den verschiedenen Bewohnern der Gebirge und der Wälder, welche unter dem Namen der Kha, Moï, Tsiam, Kuy bekannt sind. Da sei nun vor Allem bemerkt, daß alle die genannten Namen ganz irrthümlich für Stammesbezeichnungen gelten. Moï bedeutet aber in Cochinchina, und Kuy in Kambodscha und Laos einfach „Wilde", während Kha Mensch ist. Kein Wunder also, daß mit diesen allgemeinen Namen noch weitere präcisere ethnische Benennungen verbunden werden und man alsbald eine ganze Reihe von Kha-Völkern kennen lernte wie die Khieng, Kho, Gnia-heun, Sok, Boloven, Kolo und es fragt sich nun, ob dieselben auch wirklich alle der nämlichen Familie angehören. Ueber die ersten Bewohner Hinterindiens ist so gut wie garnichts bekannt, doch nahm man allgemein an, daß eine neger- oder negritoartige Bevölkerung hier ursprünglich sich niedergelassen habe. Nun fragt es sich, giebt es schwarze Menschen mit wolligem Haare im heutigen Hinterindien, wenn man von den Einwohnern der Andamanen und den Semang auf der Halbinsel von Malakka absieht? Soweit wir bisher die Völker Hinterindiens überschauen können, muß die Beantwortung dieser Frage für die Gegenwart durchaus verneinend ausfallen. Mit Ausnahme der Semang, welche vielleicht mit den Andamaninsulanern zusammenhängen, giebt es nirgends in Hinterindien dunkelhäutige, kraus- und wollhaarige Menschen, womit auch die Annahme einer derartigen Urbevölkerung in das Bereich der unerweislichen Hypothesen verwiesen wird. Ebenso wenig läßt sich der manchmal behauptete arische Ursprung einzelner hinterindischer Völkerschaften nachweisen, wenngleich nicht geläugnet werden soll, daß das eine oder das andere der Bergvölker dem Hindutypus sich nähert. An eine ethnische Gruppirung aller dieser verschiedenen Stämme ist vorläufig noch nicht zu denken; wir müssen uns vielmehr bescheiden, sie im Einzelnen vorerst so genau als möglich kennen zu lernen. Dies ist nun durch die Reisen des Lieutenants Amédée Gautier, sowie des Marinearztes Dr. P. Néïs für den Stamm der Moï geschehen, welcher auf der Grenze von Annam, Kambodscha und Cochinchina sich festgesetzt hat und sich selbst mit dem Namen Traos zu bezeichnen scheint. Das erste Dorf der Moï, welches Gautier betrat, bestand aus mehreren Hütten, obwohl eine

einzige die ganze Bevölkerung beherbergte; die anderen, später besuchten Dörfer hatten nur eine. Dieselbe ist sehr reinlich, etwa $1^1/_2$ m hoch, $6^1/_2$ m breit und 40 bis 50 m lang; inwendig befindet sich alle sieben bis acht Schritte weit in der Mitte der Längsachse ein Herd, der wahrscheinlich die Stelle einer Haushaltung bezeichnet. Das Haupt der Familie, Großvater oder dergleichen, wohnt dort, umgeben von seiner Nachkommenschaft und sonstigen Verwandten. In gewissen Fällen, wahrscheinlich wenn eine Familie zu sehr anwächst, wird eine Colonie ausgesendet, welche dann noch eine Zeit lang von dem alten Dorfe unterhalten wird, bis sie die Bäume gefällt und verbrannt und Reis, Tabak u. s. w. gepflanzt hat. Es giebt Dörfer, welche offenbar schon viele Jahre bestehen, und wieder andere ganz jungen Datums; im Allgemeinen aber glaubt Gautier, daß diese Wilden erst verhältnißmäßig kurze Zeit diese Sitze inne haben. Denn er fand bei ihnen nicht die geringste Tradition von irgend einem Ereignisse, das sich an diese Gegend knüpfte Außerdem scheinen die Ansiedelungen noch nicht alt zu sein und die Leute kennen die Umgebung ihrer Dörfer nicht. Wenn aber auch aus dem Umstande, daß das Eigenthum noch ein collectives sei, die relative Jugend dieser Moïansiedelungen gefolgert werden soll, so haben uns die früheren Bemerkungen über die Dorfgemeinde bei den Hindu mit der Irrigkeit dieses Schlusses schon sattsam vertraut gemacht. Was die Leute selbst anlangt, so sind die Männer, nach Gautier, meist prächtige Gestalten mit gut entwickelter Brust. Dr. Néïs aber, welcher dreihundert männliche und fünfzig weibliche Individuen messen konnte, fand als durchschnittliche Körpergröße blos 1579 mm für die Männer und 1462 mm für die Weiber. Letztere sind gewöhnlich häßlich, aber gut gebaut, mit vollen Brüsten, die selbst nach dem ersten Kinde keine Falten zeigen. Die Hautfarbe nähert sich sehr jener der Kambodschaner; die Behaarung ist ziemlich entwickelt, das Haupthaar fast immer gewellt. Prostitution kommt nicht vor, da die Frau, die zunächst nur als ein sehr nützliches Hausthier betrachtet wird, dadurch ihren eigenen Anspruch auf Werthschätzung verlieren würde; auch steht dem die patriarchalische Verfassung des Stammes entgegen.

Ein weiterer Schritt nach Osten bringt uns nach dem malayischen Archipel und den Philippinen, welche noch so manche interessante aber wenig bekannte Völkerschaft beherbergen. Eine der wichtigsten unter ihnen sind die Dayak im Innern der großen Insel Borneo, über welche uns neuerdings durch F. Grabowski und Karl Bock Kunde geworden. In moralischer Hinsicht stellt der letztgenannte Reisende sie ziemlich hoch: Raub und Diebstahl sind bei ihnen unbekannt; geistig stehen sie den Malayen gleich, sind aber reinlicher, fleißiger, offener wie diese, achten ihre Frauen — sie haben stets nur eine — denen sie Einfluß auf ihre Entschließungen einräumen, und lieben ihre Kinder sowie ihre Familien- und Stammesgenossen sehr. Aber alle diese guten Eigenschaften, welche die Einführung wahrer Civilisation befördern könnten, werden durch den barbarischen Gebrauch der Kopfjagd verdunkelt, welchem alle Dayakstämme huldigen; die Bahu Trings fressen ihre Opfer auf und schlachten die Gefangenen. Keine Geburt, keine Hochzeit und kein Begräbniß, um weniger wichtige Ereignisse zu übergehen, kann in geeigneter Weise gefeiert werden, ohne daß eine größere oder kleinere Anzahl feindlicher Köpfe dazu beschafft werden muß. Die Holländer haben bereits durch den Einfluß ihrer Waffen und ihres Handels viel gethan, diesen gräulichen Gebrauch zu beseitigen, und auch der Sultan von Kutei hilft ihnen dabei; aber es ist trotzdem möglich, daß, bevor die Sitte ganz abgeschafft werden kann, die Dayak sich selbst vom Erdboden vertilgt haben. Ueber ihre sonstigen Sitten berichtet F. Grabowski: Baden, Rauchen und vor allem Spielen sind ihre Hauptleidenschaften, letzteres in dem Grade, daß mancher Dayak zu diesem Zwecke

seine Frau an einen Chinesen, meistens auf drei Monate, verkauft. Wer nicht raucht, kaut desto eifriger „Sirih“, bestehend aus einem kugeligen Konglomerat von Kalk, Sirihblättern und den Früchten der Pinangpalme. Die Leidenschaften nehmen bei diesen Menschen, häufig durch Eifersucht aufgestachelt, eine gefährliche Höhe an, welche nicht selten mit Mord in den Straßen der Städte endet. Der betreffende erregte Eingeborene stürmt dann wie wahnsinnig mit gezückter Klinge durch die Menge und sticht nach dem ersten ihm begegnenden Menschen. Natürlich wird er dadurch selbst zu einem Object der Verfolgung und ist dem straflosen Niederstoßen durch jeden ausgesetzt. Ein solcher Vorgang heißt „Amok“ und ist leider gar nicht selten. Die Gebräuche, Sagen, religiösen Vorstellungen und das Ritual der Dayak sind im Uebrigen auch nach Grabowski zum Theil sinnreich und durchaus nicht so einfach, daß man ihre Culturstufe als eine der niedrigsten bezeichnen könnte. Auch ihre Geschicklichkeit und Erfindungsgabe bei der Einrichtung ihrer Lebensbedingungen sind nicht gering und ihre körperliche Gewandtheit sehr groß. Eine wahre Kuriosität ist die Porzellanliebhaberei der Dayak. In einer Ecke seines Hauses, in der Nähe der Feuerstätte, besitzt der Dayak gewöhnlich eine Anzahl Porzellangefäße, die er für mancherlei Landesproducte von den malayischen Kaufleuten eingetauscht, welche dieselben wieder von den chinesischen Händlern in Singapur oder Makassar kaufen. Der Dayak, welcher wie der Holländer die Liebhaberei für blaues Porzellan treibt, geht in der Verehrung der alten Geschirrwaare jedoch noch weiter als der Europäer. Zu seinen größten Schätzen gehört eine Reihe von „Gudji blanga“, eine Art aus China eingeführter glasirter Krüge in Grün, Blau oder Braun mit erhabenen Eidechsen- oder Schlangenfiguren verziert. Diese Töpfe haben einen Werth von 170 bis 5400 Mark, je nach der Größe, dem Muster und vor allen Dingen dem Alter und dem gut erhaltenen Zustande. Der einheimischen Sage zufolge sind diese kostbaren Gefäße aus den Ueberresten desselben Thones verfertigt, aus welchem „Mahatara“ (der Allmächtige) zuerst die Sonne und dann den Mond machte. Diesen Urnen werden heilende Kräfte zugeschrieben und man betrachtet sie als Mittel, das Haus, worin sie aufbewahrt werden, gegen böse Geister zu schützen. Diese verrückte Porzellansucht bei den Dayak hat, ebenso wie in England, dem Chinesen eine günstige Gelegenheit geboten, seine Geschicklichkeit zu üben, und in Samarinda verkauft man sehr künstliche Nachahmungen von alten Vasen von 9 bis 10 Mark das Stück. Sprünge, Schrammen, Altersflecke und andere Anzeichen der Antiquität sind ganz genau von ihnen nachgebildet. Zum Unterschiede von vielen Londoner Kennern läßt sich aber der Dayak niemals für solche verfälschte Gudji blanga einnehmen, sondern giebt lieber Hunderte und Tausende von Mark für ein echtes Exemplar. Jeder plastische Verwandte der Sonne und des Mondes hat seinen Stammbaum, der sich von Geschlecht zu Geschlecht vererbt.

Die Philippinen haben seit einiger Zeit in Professor Ferdinand Blumentritt einen eifrigen Bearbeiter gefunden, welcher sich nach Kräften befleißigt, diesen interessanten Archipel, dessen Studium er zu seiner Specialität erhoben, unserer Kenntniß näher zu rücken. Auch die Ethnographie verdankt ihm schon manche wichtige Gabe, indem er aus der bei uns wenig bekannten und sehr schwer zugänglichen Literatur über die Philippinen werthvolle Notizen geradezu „ausgrub“. Dahin gehören unter anderen seine Mittheilungen über die Bagobos im „Globus“, welche die Umgebungen des Vulcans Apo und die Uferlandschaften des Rio Tagulaya im Districte Dávao im südöstlichen Theile der Insel Mindanao bewohnen. Die Zahl der dem spanischen Scepter unterworfenen Bagobos betrug 1870 mindestens 3500 Köpfe; da seit jener Zeit, besonders seit 1878 die spanische

Herrschaft sich weiter gegen das Innere der Insel ausgedehnt hat, muß auch diese Ziffer entsprechend gewachsen sein. Früher waren die Bagobos nicht an der Küste zu finden; sie gehörten zu jenen Bergstämmen, denen die tyrannische Herrschaft der muhamedanischen Malayen nicht gestattete, an den Gestaden des Meeres zu wohnen; dies änderte sich aber, als die Spanier hier festen Fuß faßten, was aber für die Gesundheit des Volkes sich nicht vortheilhaft erwies, denn die in den Berglandschaften seßhaften Bagobos sind kräftige, robuste Leute, während die an der Küste wohnenden ein schwächliches, kränkelndes Geschlecht sein sollen. Allgemein rühmt man die Reinlichkeit und die Loyalität dieser „Wilden“. Wie alle Bergstämme der Philippinen, leben die Bagobos nicht in großen Dörfern beisammen; ihre Niederlassungen, Rancherias von den Spaniern genannt, zählen selten mehr als zwanzig Hütten. Jede Rancheria bildet einen Staat für sich, an dessen Spitze ein Häuptling, manchmal „Datto“ genannt, mit nicht sehr ausgedehnten Machtbefugnissen steht. Die Hütten des Dorfes stehen nicht dicht bei einander und ihre Bauart unterscheidet sich nicht sonderlich von jener der christlichen Visayas. Das Material reducirt sich auf Bambu und Rotang, die Hütte ruht auf hohen Bambupfeilern, zu deren Innern, das nur aus einem Zimmer besteht, man mittelst einer halsbrecherischen Leiter gelangt. Die Hütten besitzen an der Außenseite den im gesammten Archipel üblichen „Batalán“, einen nicht überdachten Raum in gleicher Flucht mit der Wohnung, welcher die Stelle von Balkon und Hof vertritt. Einzelne Wohnhäuser sind übrigens von nicht unansehnlichem Aeußern. Den Schmuck des Zimmers bilden Matten, Gefäße und Musikinstrumente, namentlich „Agunes“, d. h. metallene, auf der einen Seite offene Kugeln, die im ganzen südlichen Theile Mindanaos im Gebrauche zu sein scheinen. Ihren Reichthum machen, wie bei den Dayak, Gefäße chinesischen Ursprungs aus, welche an den Wänden und Dachpfosten herumhängen und als Tauschmittel im Verkehre mit benachbarten Stämmen dienen. Ihre Waffen, welche sie zum Theile selbst verfertigen, sind Lanzen, Krise, „Campilans“ und Schilde. Obwohl die Bagobos als friedlich gelten, zeigen sie doch Freude am Besitze und dem Tragen von Waffen.

Ob die Bagobos den Reisbau selbst betreiben oder blos den Reis von den Nachbarn einsammeln, wissen wir nicht. Doch bauen sie Zuckerrohr, Bananen und Caladium esculentum. Die Bananen werden gekocht verzehrt, und durch Gährung des Zuckerrohrsaftes erzielen sie ein berauschendes Getränk „Balobac“, dessen Genusse sie eifrig huldigen. Von Hausthieren werden Hühner und Hunde erwähnt. Die Jagd liefert Wildpret; eifrig wird den wilden Bienen nachgestellt, und sie begnügen sich nicht mit ihnen besonders dem Genusse des Honigs, sondern verzehren auch mit Vorliebe die in den Waben steckenden Bienenlarven. Das Wachs verkaufen sie an die Christen von Dávao, mit denen sie in einem nicht unansehnlichen Handelsverkehre stehen. Daß sie überhaupt nicht zu einem abgeschlossenen Leben hinneigen, beweist am besten der Umstand, daß sie über den Rio de Baracatan eine Rohrbrücke geschlagen haben. Ihre Tracht reducirt sich auf nur wenige Kleidungsstücke. Ein eigenthümlicher Schmuck (blos der Weiber?) besteht in Ringen aus zusammengedrehtem „Cabo Negro“ (Faser der Arenga saccharifera *Lab.*), welche, um die Kniekehlen gelegt, das Marschiren nach ihrem Glauben erleichtern. Das Institut der Sklaverei ist ihnen bekannt; sie kaufen Sklaven von den benachbarten Stämmen und leben in Polygamie.

Friedrich v. Hellwald.

Alterthumskunde.

Die älteren Kunstdenkmäler in Kleinasien. — Die Hieroglyphenschrift der Chittiter. — Entzifferungsversuche. — Das Heroon von Giölbaschi in Lycien. — Der Tumulus des Antiochos von Commagene auf dem Nemrud-dagh. — Rassam's Expedition nach Mesopotamien. — Abschluß der Ausgrabungen von Olympia. — Der Goldschmuck von Vettersfelde.

Herodot erzählt im zweiten Buche seiner Musen, welches er der ägyptischen Geschichte gewidmet hat, das Folgende: „Die meisten Siegessäulen, welche der König Sesostris in verschiedenen Ländern errichtet hat, sind nicht mehr erhalten; aber im syrischen Palästina habe ich deren noch selbst gesehen. Auch in Jonien giebt es zwei in den Felsen gehauene Bildnisse dieses Kriegers, das eine auf dem Wege von Ephesus nach Phocäa, das andere auf dem von Sardes nach Smyrna. Beide Male ist der Mann vier Ellen und eine Spanne hoch, mit einer Lanze in der Rechten und einem Bogen in der Linken, dargestellt; dem entspricht die übrige Ausrüstung, die halb ägyptisch und halb äthiopisch ist. Auf der Brust von einer Schulter zur andern sind ägyptische Hieroglyphen eingegraben, welche besagen: „„Ich habe diese Länder durch die Kraft meiner Arme in Besitz genommen."" Wer er ist und woher er ist, giebt er hier nicht an; anderswo hat er es angedeutet. Einige, welche diese beiden Bilder und die Bildsäulen Memnon's gesehen, haben wohl gemeint, daß auch jene Memnon darstellen, doch haben sie sehr geirrt."

Die beiden Denkmäler, welche Herodot beschreibt, sind an der von ihm bezeichneten Stelle unweit Nymphi in dem Engpasse von Karabel, welcher von der Ebene des Hermus in die des Kayster führt, gefunden worden. Das eine wurde 1839 von Renouard entdeckt und darauf zuerst noch unvollkommen in Texier's „Description de l'Asie mineure" veröffentlicht. Es befindet sich etwa 140 Fuß über dem Wege und stellt in ziemlich grober Ausführung, die das Alter und die Verwitterung noch unförmlicher erscheinen lassen, die Figur eines Mannes dar, der, aus dem Felsen gehauen, in einer Nische steht. Nach Süden gewandt hält er einen Speer in der linken Hand, trägt einen Bogen über dem Rücken und ist mit einer kurzen Tunica, einer spitzen Mütze und hohen Stiefeln mit aufwärts gebogenen Spitzen bekleidet. Das Denkmal entspricht also der Schilderung Herodot's nicht vollständig; namentlich trägt die Figur keine hieroglyphischen Zeichen auf der Brust; doch befinden sich oben rechts von derselben, allerdings nur schwer erkennbar, noch sieben hieroglyphische Zeichen. Herodot hat vermuthlich das andere ganz ähnliche Bildwerk beschrieben, welches wenige Meter von dem erstern, aber unten am Wege gelegen, 1856 von dem Engländer Beddoe und wieder 1876 von K. Humann entdeckt wurde. Dieses ist aber in einem kläglichen Zustande der Erhaltung; der Kopf ist kaum noch zu erkennen, nur der linke Arm mit der Lanze, das Ende des Bogens über der Schulter und die spitz geschnabelten Schuhe zeigen noch, daß das Bildwerk dem andern besser erhaltenen durchaus ähnlich war. Die

getreuesten Abbildungen der beiden Sculpturen sind nunmehr die in den „Transactions of the society of biblical archaeology“, vol. VII, part 2, 1881 veröffentlichten. Von dem besser erhaltenen besitzt die Sammlung der antiken Gipse in Berlin seit längerer Zeit einen Abguß, der erst kürzlich aufgestellt worden ist.

Das sahen Alle sofort ein, daß die Bildwerke von Karabel nichts Aegyptisches haben und daß Herodot offenbar im Irrthum ist, wenn er sie für Darstellungen des Pharao Sesostris, der nach der gewöhnlichen, übrigens anfechtbaren Annahme Ramses II. ist, erklärt. Von ägyptischen und äthiopischen Hieroglyphen sind die ihnen beigeschriebenen Charaktere, die allerdings einer Art Bilderschrift (es ist z. B. die Gestalt eines Vogels, vielleicht einer Gans, darunter) anzugehören scheinen, weit verschieden. Daß Sesostris auf seinen Eroberungszügen nach Kleinasien bis dicht ans ägäische Meer vorgedrungen sei (an sich schon eine unwahrscheinliche Behauptung), ist also durchaus nicht daraus zu folgern; und mit Recht bezeichnet man den Krieger von Karabel als einen Pseudo-Sesostris.

Sculpturen in Basrelief, welche denen von Karabel verwandt sind, haben sich aber in Kleinasien weit zerstreut vorgefunden. In Giaur-Kalessi in Phrygien, neun Stunden südwestlich von Angora, ist in einem Felsen, der gegen eine cyklopische Mauer gelehnt ist, eine ganz ähnliche etwa neun Fuß hohe Gestalt eines schreitenden Kriegers mit hoher Mütze, kurzer Tunica und dem Schwert an der Seite eingehauen. Denselben, dem assyrischen sich nähernden Stil verräth der Löwe von Kalaba in Galatien, sowie einige andere Monumente in Baischehr westlich von Iconium, in Ibris und in einem Passe des Taurus nördlich von Mar'asch. Die bedeutendsten Denkmäler dieser Gattung der Basreliefs weist aber das alte Cappadocien auf. Hier ist an den östlichen Ufern des Halys in Boghaz-Köi das Jasili-Kaja, „der Bilderstein“, mit langen Reihen höchst merkwürdiger Felssculpturen erhalten, die wiederum an ähnliche assyrische in Bavian und Malthai erinnern. Seit Kurzem befinden sich wohlgelungene Gipsabgüsse dieser Sculpturen, welche K. Humann an Ort und Stelle nehmen ließ, in der Sammlung der antiken Gipse zu Berlin und gestatten die genaueste Prüfung ihres Stiles und mancher Einzelheiten, welche für die Beurtheilung des Ganzen von Belang sind. Da sind lange Züge von schreitenden, zum Theil mit Keulen bewaffneten Männern abgebildet, welche in Haltung und Tracht denen von Karabel durchaus gleichen, und weiter Frauen mit hohen Mauerkronen und langen Gewändern, welche mit jenen in der Ausführung religiöser Ceremonien begriffen scheinen. Die Mauerkrone finden wir in späterer Zeit bei der Artemis der Epheser wieder, und auch bei dem Gotte Zeus-Sarapis, dessen Cult unter Ptolemäus Lagi aus Sinope in Aegypten eingeführt wurde, um mit dem des Osiris-Apis verschmolzen zu werden. Manche Gestalten des Jasili-Kaja stehen auf Thieren, wie Stieren, Löwen, Antilopen, oder auch über eigenthümlichen Symbolen, von denen der zweiköpfige Adler das auffallendste ist. Es spielt hier aber auch eine breitblättrige Blume, welche einzelne Figuren in der Hand halten oder die sonst einzeln abgebildet ist, eine bedeutungsvolle Rolle: man hat sie als die Mandragora oder die Alraun erklärt, die fast wie ein Männlein mit dickem Kopfe, schmalem Leibe, zwei Beinen und ohne Arme aussieht, so daß, wie Shakespeare-Kennern bekannt ist, der Friedensrichter Shallow von witzigen Damen den Spottnamen mandrake empfangen konnte. Weiter finden sich unter den Resten eines Palastes in Oejük im alten Cappadonien einige ähnliche Sculpturen, namentlich zwei Sphinxgestalten, die in ihrer Ausführung zwar roh sind, in ihrer Anlage aber sofort an ägyptische

Muster erinnern, wie denn ihr Frauenkopf jenen Putz trägt, welcher der Göttin Hathor eigenthümlich ist; sie sind als eine Art Compromiß zwischen ägyptischer und assyrischer Kunst bezeichnet worden. Die Denkmäler dieser Art, welche sich ohne Weiteres als sehr alterthümliche und vorgriechische zu erkennen geben, sind über ganz Kleinasien zerstreut. Es ist das Verdienst der französischen Gelehrten Perrot, Guillaume und Delbet, die wichtigsten derselben, die früheren Arbeiten Texier's übertreffend, genauer bekannt und verständlich gemacht zu haben, in jenem 1872 erschienenen Werke „Exploration archéologique de la Galatie, de la Bithynie, d'une partie de la Mysie, de la Phrygie, de la Cappadoce et du Pont.

Perrot in Sonderheit, der diese archaischen Monumente in der „Revue archéologique" von 1872 und 1873 einer eingehenden Prüfung unterzog, erkannte in ihnen die vollkommenste Aehnlichkeit der Proportionen, des Typus und der Kleidung. Namentlich die letztere zeigt eine überraschende Einförmigkeit; die kleinasiatische Tiara ist weder die assyrische noch die persische, sondern sie ist eine hohe spitze Mütze, die etwas nach hinten über getragen wird und an die Kulah im heutigen Iran und Turkestan erinnert, aber auch an die zugespitzte *κυρβασία*, welche Herodot (7,64) den Scythen verleiht. Auch die kurze Tunica, der Dolch mit dem halbmondförmigen Griffe und die Schuhe mit den aufwärts gebogenen Spitzen sind diesen kleinasiatischen Darstellungen eigenthümlich, namentlich die letzteren, welche den sandalentragenden Assyrern und Aegyptern durchaus fremd sind.

Dabei ist diese alte Kunst Kleinasiens eine an Symbolik reiche und scheint sich als die Quelle manches weitverbreiteten Sinnbildes zu erweisen. Ich gedachte schon vorhin der Alraun, die in der alten Medicin eine geheimnißvolle Rolle spielt, da man ihrer Wurzel eine einschläfernde und fruchtbar machende Wirkung zuschrieb, der aber auch unser heimischer Aberglaube eine eigenthümliche Bedeutung beimißt. Merkwürdiger noch ist der Doppeladler in den Sculpturen Kleinasiens, da er sich von dort aus weit über die civilisirte Welt verbreitet hat und so eine gewisse geschichtliche Bedeutung erlangt hat. Es bleibe dahingestellt, ob ihm das fabelhafte Vogelthier entspricht, welches die arabische Sage unter dem Namen ʿAnqâ kennt; aber das Symbol erscheint noch im 13. Jahrhundert auf den Münzen und in den Festungsmauern der turkomannischen Fürsten in Diarbekr und in Palästina, von denen es die abendländischen Kaiser entlehnt haben. Auf dem letzten Kreuzzuge ist es vielleicht mit einem Banner durch die Deutschen nach Europa gebracht und hat sich im österreichischen und russischen Wappen bis auf den heutigen Tag erhalten. „So", sagt De Longperier, „wäre in unser modernes Europa ein Symbol gekommen, welches ursprünglich einer asiatischen Cultur aus dem höchsten Alterthum angehört, und durch ein seltsames Spiel des Schicksals wäre die türkische Rasse in Belgrad und bei Lepanto durch denselben Adler zurückgewiesen, der sie auf ihren Triumphzügen an den Ufern des Euphrat und des Bosporus begleitet hatte."

Die Bedeutung, welche die kleinasiatische Kunst für die gesammte Geschichte der antiken Kunst gehabt hat, faßt Perrot (Revue archéologique 1873, I, 382) in die folgenden Sätze zusammen: „Es giebt eine Kleinasien eigene Kunst, deren Monumente an weit von einander entfernten Punkten der Halbinsel zerstreut liegen. Was sie charakterisirt, ist besonders das verwandte Material und die Art, wie sie die natürliche Beschaffenheit der Oertlichkeiten genutzt hat, ferner ihr Geschmack an Felsengräbern und an Basreliefs, die an den Felswänden ausgehauen sind, endlich ein bestimmter Typus und eine bestimmte Tracht, welche beide sich in den wichtigsten dieser Sculpturen unver=

ändert wiederfinden. Dabei hat diese Kunst keinen Stil für sich. Die Formen, welche sie ihren Gewohnheiten, Bedürfnissen und Ideen anpaßt, sind der assyrischen Kunst entlehnt; aber nach dem, was die Zeit davon verschont hat, zu urtheilen, bleibt sie hinter ihren Mustern sehr weit zurück. Hat sie schon ihre Wichtigkeit in der Geschichte der Entwickelung des menschlichen Geistes, so doch weniger durch die Werke, welche sie hervorgebracht, als durch den Einfluß, den sie auf die griechischen Städte der Küste ausgeübt hat: sie ist zwischen Assyrien und Griechenland die Vermittlerin gewesen. Der plastische Genius der griechischen Rasse erwachte erst, nachdem ihr poetischer Genius schon das Epos hervorgebracht und sich in der Elegie und in der Ode versucht hatte. Damals im 7. Jahrhundert überlieferten diese im Innern Kleinasiens ansässigen Völker den Joniern und Aeoliern, was sie selbst vom Orient empfangen hatten. Aus jenen Traditionen und jenen Fertigkeiten wußte die griechische Kunst alsbald ohne langes Schwanken unerwarteten Vortheil zu ziehen, indem sie die Formen einzig verschönte und entwickelte. Dieser Weg über Kleinasien ist ohne Zweifel nicht der einzige, auf dem durch die Länder und Meere jener Same ausgeführt wurde, welcher auf dem Boden Griechenlands aufgehen und so wunderbare Früchte tragen sollte; aber er ist der hauptsächlichste gewesen, die Königsstraße, welche Babylon und Niniveh in unmittelbare Verbindung mit Smyrna, Milet, Ephesus und Athen gesetzt hat."

Welchem Volke die Urheber der besprochenen kleinasiatischen Denkmäler angehörten, das blieb noch eine unbeantwortete Frage. Nur soviel ließ sich behaupten, daß diese Kunstwerke in das höhere Alterthum zurück zu verlegen wären und mit den assyrischen und ägyptischen auf derselben zeitlichen Stufe ständen. Die archäologische Forschung ist aber bei den von Perrot gewonnenen Ergebnissen nicht stehen geblieben. Die englische Societät für biblische Archäologie hat das Verdienst, die wichtigen Fragen, welche sich daran anknüpfen lassen, eifrig verfolgt zu haben; namentlich sind es die Gelehrten Sayce, Wright, Rylands und Pinches, welche zu ihrer weiteren Aufklärung durch Arbeiten, welche in den Transactions jener verdienten Gesellschaft in den letzten Jahren veröffentlicht worden sind, wesentlich beigetragen haben. Es zeigte sich bald, daß die von dem französischen Gelehrten zuerst gewürdigte Kunst Kleinasiens sich über die Scheidegrenze des Taurus hinaus weit nach Süden verfolgen lasse. In der Mauer von Biredschik am Euphrat wurde ein Monolith gefunden, der jetzt im Britischen Museum aufgestellt ist: auf diesem ist in Relief ein Mann dargestellt, dessen langes, befranstes Gewand und hoher flacher Hut von den kleinasiatischen Darstellungen zwar abweichen, der aber durch die spitz geschnabelten Schuhe und ein keulenförmiges Scepter mit kurzem Griff wieder an sie erinnert; über der Figur schwebt ein Adler, der hier ähnlich verwandt ist wie die geflügelte Sonnenscheibe auf ägyptischen und auch auf assyrischen Denkmälern. Auch auf der Nordseite von Antiochien finden sich Felssculpturen, welche den kleinasiatischen nahe stehen: ein colossaler Kopf und eine Mannesgestalt, die ein Reisender für ägyptisch gehalten hat. Weiter westlich bei Gerger hat Puchstein erst kürzlich ein Felsenbild, welches zu derselben Gattung gehört, bemerkt. (Vergl. die Sitzungsberichte der Berliner Akademie der Wissenschaften, 1883, S. 40.)

Das wichtigste Mittel aber, das Gebiet der kleinasiatischen Kunst weiter auszudehnen, gewährte die oben erwähnte Beischrift des Pseudo-Sesostris von Karabel. Nach und nach sind immer mehr größere oder geringere Steine, meist Bausteine, mit Inschriften in denselben hieroglyphischen Charakteren bekannt geworden. Man fand deren namentlich in Aleppo, in Hamah und weiter östlich in Dscherabis am Euphrat. Und

selbst aus Kujundschik, aus dem Palaste Sanheribs, hat Layard 1851 Thonsiegel mitgebracht, welche dieselbe Schrift darbieten. Erst durch die jüngst von Rylands veröffentlichte Sammlung aller dieser Inschriften in diplomatisch genauer Wiedergabe [1]) ist das ernstliche Studium derselben ermöglicht worden, hat aber eine nahe Aussicht auf unzweifelhaften Erfolg bis jetzt noch nicht eröffnet.

Denn eine seltsame Schrift ist die in Rede stehende. Die erhaben aus dem Steine gearbeiteten und wenn auch roh gezeichneten, doch ohne Mühe erkennbaren Charaktere sind in breiten Linien angeordnet, deren Höhe in der Regel zwei Zeichen einnehmen. Die Schrift beginnt von rechts in der ersten Zeile, fährt aber in der zweiten von links nach rechts fort, in der dritten wieder von rechts nach links u. s. f. nach jener Schreibweise, welche den Paläographen als bustrophedon bekannt ist. Unter diesen Hieroglyphen finden wir Köpfe von Menschen und Thieren, Köpfe mit einem Arm, dessen einer Finger an die Nase gelegt ist, Arme mit einer Waffe, Füße, Beine, Blumen, Quadrate, Halbkreise, Vasen u. a. m. Auch die Vogelgestalt, welche die Sculptur von Karabel zeigt, findet sich und der Kopf mit der hohen spitzen Mütze, die uns aus den kleinasiatischen Kunstdenkmälern so wohlbekannt ist. Die Schrift besteht aber aus so vielen verschiedenen Zeichen, daß sie nicht alphabetisch sein kann, sondern vermuthlich auch syllabarisch und ideographisch ist. Ihr System ist daher wohl dem assyrischen am nächsten verwandt, äußerlich aber mehr dem ägyptischen, auch in dieser Eigenthümlichkeit, daß die menschlichen und thierischen Köpfe immer dem Anfange zugekehrt sind, also bald nach rechts und bald nach links schauen, dem wechselnden Zeilenanfange entsprechend.

Nicht nur der lautliche Werth dieser Hieroglyphen, sondern ebenso Sinn und Bedeutung ihrer Laute, falls wir sie kennten, bleiben zu erforschen; denn welche Sprache darin steckt, das wissen wir nicht. Es kann nun und nimmermehr gelingen, die Inschriften zu lesen, falls uns nicht neue Funde zu Hilfe kommen. Die ägyptischen Hieroglyphen, die Keilschriften, die cyprische Schrift sind nach Auffindung von Bilinguen ziemlich rasch entziffert worden, und zweisprachige Inschriften können auch allein die Enträthselung der vorderasiatischen Hieroglyphen ermöglichen. Daß dergleichen noch einmal entdeckt werden, lassen manche bereits gemachte Funde wenigstens hoffen. Es giebt irgendwo (der Gegenstand ist seit 20 Jahren verschollen und nur eine Nachbildung im Britischen Museum bekannt) einen silbernen Buckel, der einen Krieger mit Lanze zur Darstellung bringt, am Rande aber mit einer Keilinschrift im Stile des 7. Jahrhunderts v. Chr. und in dem freien Felde mit hieroglyphischen Zeichen der beschriebenen Art versehen ist. Mag die erstere nun auch, nach der Interpretation von Sayce, bedeuten: „Tarriktimme, König des Landes Erme", was an den cilicischen König Tarkondimotos erinnert hat, so hat doch die Bestimmung der entsprechenden Hieroglyphen des kleinen Denkmals noch nicht die erforderliche Sicherheit erreicht — abgesehen von den Bedenken, welche gegen seine Echtheit laut geworden sind. Man hat ferner in Cappadocien zwei Täfelchen mit Keilschrift gefunden (das eine wird in Paris, das andere in London conservirt), welche den Zeichen nach zwar assyrisch, der Sprache nach aber unbekannt ist, die letztere ist vermuthlich die alte cappadocische oder vielmehr kleinasiatische, welche, wenn nicht Alles trügt, auch in den unentzifferten Hieroglyphen

[1]) In den Transactions of the Society of biblical archaeology, vol. VII, part 3, p. 429 ff.

von Karabel, von Aleppo und Hamah verborgen ist. (Vergl. Proceedings of the Society of biblical archaeology, December 1881 und December 1882.)

Indessen so die Entzifferung der hamathischen Hieroglyphen nur langsam vorschreitet, ist man durch die Noth gedrungen, die Aufklärung des Dunkels, welches die Frage bedeckt, von anderer Seite zu versuchen. Professor Sayce in Oxford ist der erste gewesen, der es unternommen hat (Transactions of the Society of biblical archaeology, vol. VII, part 2, p. 248 ff.). Indem er die politische Lage Syriens im hohern Alterthum, wie sie die ägyptischen Texte und die Keilschriften schildern, erwog, kam er zu der Ueberzeugung, daß nur Ein Volk eine so wichtige Machtstellung eingenommen und zwischen jenen beiden großen Reichen gleichsam die Wage gehalten habe; es sind die Hethiter oder Chittiter, welche uns aus der heiligen Schrift als die Bewohner des freilich noch südlich von Hamah gelegenen Hebron, aus den ägyptischen und assyrischen Inschriften aber als ein nicht unbedeutendes Volk, das bis an den Euphrat saß, bekannt sind. Ihre Hauptstadt war Karchemisch, dessen Stätte man bei dem heutigen Dscherabis wiedergefunden hat, eben dort, wo auch mehrere Inschriften in den noch unentzifferten Hieroglyphen entdeckt worden sind. Der Pharao Thutmosis III. hat um 1600 v. Chr. die Chittiter und ihre Stammesgenossen in langwierigen Kämpfen unterworfen, und auch Thutmosis IV. hat sie bekriegt. Auf dem Gipfel ihrer Macht scheinen sie aber um 1370 zur Zeit Ramses II. gestanden zu haben, gegen den sie sich unter der Führung ihres Fürsten Chtasar mit einer Anzahl verwandter Stämme verbanden; es genügt, von diesen die Namen Chalbu, d. i. Aleppo, Qarqamâscha, Kerkesch, Qadesch, Leka, Nahren, Pâdasa, Derdeni zu nennen. Obwohl die Schlacht an den Ufern des Orontes schließlich eine für den Aegypter günstige Entscheidung herbeiführte, so scheint der Krieg doch bald von Neuem entbrannt zu sein; und erst im 21. Jahre Ramses' II. kam es zu einem denkwürdigen Friedensschlusse, über den eine hochwichtige Urkunde im Tempel zu Karnak erhalten ist. Der Vertrag, welchen der Chittiter zur Genehmigung übersandte, war auf eine silberne Tafel geschrieben, woraus hervorgeht, daß die Chittiter eine eigene Schrift besaßen; daß dieselbe unter dem Einflusse der ägyptischen Bilderschrift entstanden war, ist eine wahrscheinliche Annahme. Unter dem Assyrer Tiglath-Pilesar um 1130 scheint der Stern der Chittiter gesunken und ihr Reich in kleinere Herrschaften zerfallen zu sein. Assur-natsir-pal (883 bis 858) machte Schangara den König von Karchemisch tributpflichtig, und sein Sohn Salmanassar II. besiegte ihn aufs Neue. Um 717 wurde Karchemisch von Sargon genommen, der letzte König Pischiris hingerichtet und die alte chittitische Hauptstadt unter einen assyrischen Statthalter gestellt. So endete der lange Streit um die Oberhoheit im westlichen Asien mit dem schließlichen Siege der semitischen Rasse.

Sind nun die Inschriften von Hamah, Aleppo und Karchemisch chittitische (und es ist durchaus wahrscheinlich, daß sie es sind), so darf man auch die Felssculpturen von Karabel und die von Cappadocien als chittitische bezeichnen. Es ist von Rylands eingewandt worden, daß sich die Identität der Schöpfer dieser Kunstwerke mit den Hethitern der Schrift einerseits und den Chta der ägyptischen Inschriften und den Chatti der assyrischen Keilschriften andererseits eigentlich nicht näher begründen lasse und immer nur eine vage Vermuthung bleibe. Indessen spricht doch viel dafür: die unentzifferten Inschriften weisen uns auf Aleppo und Karchemisch hin, und diese selben Städte sind nach den ägyptischen und assyrischen Texten dem Chittiter unterthänig.

Der Monolith von Biredschick zeigt eine Haartracht, die hinten in einen mächtigen Zopf ausgeht; ebenso ist der Fürst der Chittiter unter Ramses III. als „lebender Gefangener" gekennzeichnet. Die eigenthümlich hohe Mütze, welche wir auf den kleinasiatischen Denkmälern so gewöhnlich finden, ist auf den ägyptischen nur ein einziges Mal in Ibsambul dargestellt, und der sie trägt, ist der Fürst der Chittiter Chtasar, welcher Ramses II. seine Tochter als Gemahlin zuführt. Dieser Umstand ist bisher noch nicht hervorgehoben. Nach Allem ist man also wohl berechtigt, die räthselhaften Inschriften jusqu'à nouvel ordre als chittitische Hieroglyphen zu bezeichnen.

Freilich ist für die Entzifferung derselben damit noch nichts erreicht, weil uns die Sprache der Chittiter gänzlich unbekannt ist. Eigennamen wie die der chittitischen Fürsten Chta-sar, Mâur-sar, Mauthener, Saplel, Tarthesbu u. a. lehren uns nur, daß die Sprache keine semitische war. Ohne Zweifel gehören die Chittiter der alten canaanitischen Bevölkerung an, welche die Zehnstämme später verdrängten; ihre Hauptgottheiten sind nach den ägyptischen Inschriften Sutech, d. i. Baal, und Astarte; der Volksstamm muß aber weit verbreitet gewesen sein und seine Macht einstmals bis ans ägäitische Meer gereicht haben. Das sind vorläufige Ergebnisse, welche ihre Bestätigung und Sicherung, so hoffen wir, durch weitere Funde und Forschungen empfangen werden.

Forderten uns neuere Erwerbungen des Berliner Museums und die erwähnten Forschungen in England auf, uns über das vorgriechische Alterthum der kleinasiatischen Kunst Rechenschaft zu geben, so hat ein von österreichischen Kunstfreunden ausgegangenes Unternehmen unsere Aufmerksamkeit wiederum auf das jüngere Kleinasien gelenkt, welches durch die pergamenischen Ausgrabungen vor einigen Jahren in den Vordergrund der archäologischen Forschung getreten war. Unter der Leitung des Prof. Benndorf hat eine österreichische Expedition, welche von der Regierung unterstützt und von einer Gesellschaft von Kunstliebhabern ausgerüstet war, das bis dahin kaum genannte Heroon von Giölbaschi in Lycien abgetragen und kürzlich nach Wien gebracht. Diese Reliefs sind nach dem Urtheile Conze's als umfangreiche malerische Compositionen attischer Schule aus dem 5. vorchristlichen Jahrhundert von großer Wichtigkeit; eine nähere Beschreibung dieser schönen Erwerbung der österreichischen Hauptstadt ist von dem Führer der Expedition demnächst zu erwarten.

In noch spätere Zeiten hinab führen uns Denkmäler in Kurdistan, deren wissenschaftliche Ausbeutung von Deutschland aus gefördert worden ist. Ein deutscher Ingenieur, C. Sester aus Aschaffenburg, ehemals in türkischen Diensten, hatte von wunderbaren Sculpturen berichtet, die er im oberen Thale des Euphrats in der Nähe von Kjachta am Nemrud-Dagh auf einem hochgelegenen Plateau gesehen hätte. Der Berliner Akademie der Wissenschaften erschien die Sache wichtig genug, um sie an Ort und Stelle durch einen archäologischen Fachgelehrten prüfen zu lassen. Dr. Puchstein vom Institute zu Athen wurde mit der Ausführung dieser Aufgabe betraut, und das Ergebniß seiner Untersuchung hat ganz den Erwartungen, welche man an dasselbe knüpfte, entsprochen, wie sein in den Sitzungsberichten der Berliner Akademie von 1883, S. 29 bis 64, erschienener Bericht beweist. Im Sommer 1882 unternahm er unter Führung Sester's die beschwerliche Reise und fand auf dem etwa 2000 m hohen Gipfel des Nemrud-Dagh in Kurdistan einen gewaltigen künstlichen Tholus oder Tumulus und auf der Ost- und Westseite desselben eine Reihe von Bildsäulen in sitzender Stellung, welche die beträchtliche Höhe von 7 m erreichten. Sie stellen einen König und vier

Gottheiten dar, in deren Gemeinschaft jener aufgenommen ist. Auf beiden Seiten des Tumulus thronen nämlich je fünf ziemlich beschädigte Colosse, deren mittelster der Zeus-Oromazdes ist; neben demselben sitzt rechts die Landesgöttin Commagene und der Apollon-Mithras-Helios-Hermes und links der jugendlich ideal dargestellte König Antiochos von Commagene, „der Freund der Griechen und Römer", und der Artagnes-Herakles-Ares, während Löwen und Adler die Reihe behüten. Die syncretistischen Göttergestalten verrathen schon, in wie späte Zeiten die Denkmäler gehören. Im Hintergrunde erheben sich zwei Terrassen, gegen welche colossale Reliefplatten mit der Darstellung der königlichen Ahnen gelehnt waren. Der erste derselben ist der Perser Darius Histaspes. Von diesen Ahnen, die übel zugerichtet sind, standen auf beiden Seiten eine Reihe von Opferaltären, außer welchen auch ein großer Hauptaltar errichtet war. Eine an der Rückseite der Statuen beider Gruppen angebrachte griechische Inschrift, die etwa aus 1000 Worten besteht, hat zu den Darstellungen den Schlüssel geliefert. Danach ist die Anlage das Grabmal des Königs Antiochos von Commagene, des Sohnes des Mithridates und der Laodice, einer Syrerin (69 bis 34 v. Chr.); er schildert die Thaten seiner Regierung und erwähnt die Stiftung zweier Volksfeste, von denen das eine an seinem Geburtstage und das andere an seinem Krönungstage gefeiert wurde. Schon diese Inschrift ist ein großer Gewinn für die Wissenschaft.

In der Erforschung der Alterthümer Mesopotamiens ist England immer noch allen Anderen weit voraus. Erst kürzlich ist Hormuzd Rassam mit reicher Beute beladen von dort zurückgekehrt. Man spricht von 10000 Nummern, um welche er die assyrische Sammlung des britischen Museums vermehrt habe. Schon hat Pinches höchst wichtige historische Texte darunter gefunden, namentlich solche, welche sich auf das Ende des assyrischen Reiches beziehen.

Seit 1875 haben wir fünf Jahre lang den immer wachsenden Erfolg der Ausgrabung auf dem Boden von Olympia verfolgt und in die alten Verhältnisse des berühmten Ortes immer genauere Einsicht gewonnen. Mit den wichtigsten Denkmälern der plastischen Kunst, welche man gefunden hat, wie der Nike des Paionios, dem Hermes des Praxiteles, den merkwürdigen Giebelfiguren und anderen Kunstwerken, deren Gipsabgüsse im Campo Santo zu Berlin Allen zugänglich waren, sind wir längst vertraut geworden. Alle diese Funde, mit ihnen an 1100 Inschriften, welche die Ausgrabungen ergeben haben, sind in Griechenland geblieben, welches sie sich ausbedungen hatte und für dieselben an Ort und Stelle ein besonderes Museum zu errichten beabsichtigt. Nun hat vor wenigen Wochen das ruhmvolle Unternehmen durch die Auslieferung der gefundenen Doubletten an das Deutsche Reich den befriedigenden Abschluß gefunden, welchen ein Paragraph des Vertrages mit der griechischen Regierung in Aussicht gestellt, aber ganz von der Entschließung derselben abhängig gemacht hatte. So ist uns eine nicht unbeträchtliche, lehrreiche Sammlung von kleineren Alterthümern in Bronze und Stein zugefallen, welche in dem Antiquarium der königlichen Museen zu Berlin nunmehr wohlgeordnet aussteht. Unter den zahlreichen Bronzen, von denen einige durch den archaischen Charakter bemerkenswerth sind, seien erwähnt: die Figur eines Kriegers, die ein kleines Meisterstück ist, ein blitzschleudernder Zeus, Dreifüße, Greifenköpfe, Helme, kleine Doppelbeile, Pfeile, Lanzenspitzen und Lanzenenden (sogenannte *σταυρωτῆρες*, mit welchen die Lanzen in die Erde festgestoßen wurden), Gewichtsstücke mit der Aufschrift *Διος*, d. h. Eigenthum des Zeus, Fibulä, Armspangen, Nadeln u. a. m. Nicht minder werthvoll sind viele Stein- und Stuckobjecte, welche über manche Einzelheiten der

Architektur willkommenen Aufschluß geben; es ist auch eine Reihe von Ziegeln mit der Aufschrift Διος oder, nach elischer Mundart, Διορ darunter. Wie wir vernehmen, sind uns auch manche größere Gegenstände, namentlich marmorne Kaiserstatuen, überlassen worden, die indeß wegen mangelnder Schiffsgelegenheit noch zurückbleiben mußten. Berlin besitzt nun in Original und Abguß das vollständigste Material, um die Ausgrabungen zu Olympia nach ihrem vielfachen Werthe würdigen zu können. Die Ergebnisse derselben sind in einem kürzlich erschienenen Bande von 40 Tafeln, unter denen 11 neue, in den früheren Publikationen noch nicht befindliche Blätter sind, zusammengefaßt: „Die Funde von Olympia, herausgegeben von dem Directorium der Ausgrabungen zu Olympia." Das Werk, dessen erklärenden Text die Herren Curtius, Adler, Borrmann und Gräber geschrieben haben, ist gleichsam das amtliche Schlußwort zu einem Unternehmen, welches zum Ruhme der deutschen Wissenschaft gereicht hat. Hier ist aber auch der Ort, einer anderen werthvollen Schrift zu gedenken: „Olympia, das Fest und seine Stätte nach den Berichten der Alten und den Ergebnissen der deutschen Ausgrabungen" von Ad. Bötticher (Berlin 1883).

Noch eine andere Bereicherung von großer Wichtigkeit hat das Antiquarium zu Berlin kürzlich erfahren, nämlich durch jenen schon berühmten Goldschmuck, welcher vom Landrath Prinz Schönaich-Carolath vor einiger Zeit in Vettersfelde bei Guben entdeckt wurde. Dieser Fund besteht aus einer Anzahl meist aus ziemlich starkem Goldblech gearbeiteter Schmuckgegenstände und stellt einen Metallwerth von 5000 Mark dar. Das Ganze scheint der Schmuck eines vornehmen Kriegers oder eines Fürsten zu sein. Da findet sich ein Degengriff, eine Dolchscheide, die Vorderbekleidung eines Köchers, ein Armband, eine lange Kette, ein Reifen, ein Brustschmuck und als merkwürdigstes Stück ein mehr als fußlanger Fisch, der am wahrscheinlichsten als Schildschmuck erklärt worden ist — Alles aus gediegenem Golde. Die blendende Menge des edlen Metalles erinnert an die märchenhafte graue Vorzeit, und wenn wir überdenken, wo das Alles gefunden worden ist, so müssen wir uns gewiß in Zeiten zurückversetzen, welche vor unserer vaterländischen Geschichte weit zurückliegen. Und was uns zunächst noch verwirrender erscheint: es ist keine barbarische Kunst, welche diese Goldsachen bezeugen. Ist schon der Fisch mit seinem in zwei Widderköpfe ausgehenden Schwanze von wohlgebildeter, künstlerischer Form, so noch mehr manche seinen Bauch und das erwähnte Brustschild verzierende Figuren von Fischen und Vierfüßlern, wie Löwe, Antilope, Fuchs, Eber, Hirsch u. a. In diesen Arbeiten hat man sofort die Hand des griechischen Künstlers erkannt; aber sie sind alterthümlich und gehören einer frühen archaischen Epoche der griechischen Kunst an. Wie das kostbare Geräth nach der Niederlausitz gekommen, darüber lassen sich manche Vermuthungen aufstellen, aber zur Zeit kaum begründen. Haben ionische Colonisten, welche sich am Schwarzen Meere angesiedelt hatten, ihren Handel soweit nach Norden ausgedehnt und diesen merkwürdigen Goldschmuck dem hier ansäßigen Barbarenvolke zum Kaufe angeboten? Oder hat dieses seine Kriegszüge so weit südwärts gelenkt und, siegreich zurückkehrend, die reiche Beute heimgebracht? Diese Fragen, so wichtig sie für die alte Geschichte sind, kann Niemand beantworten. Der Goldschmuck von Vettersfelde gestattet uns nur eben einen verstohlenen Blick in die heidnische Vorzeit unseres Vaterlandes, gleich wie der Hildesheimer Silberfund, neben dem er nun in derselben Schatzkammer prangt.

Ludw. Stern.

Botanik.

Pflanzengeographie. — Alphons de Candolle's Werk über den Ursprung der Culturpflanzen. — Krašan über den combinirten Einfluß von Licht und Wärme auf die Vegetation. — Rob. Hartig's Untersuchungen über die Wasserbewegung im Holzkörper. — Einkriechen der Pflanzen in den Boden. — Eindringen der Winterknospen kriechender Brombeersträucher in den Boden. — Function der Wurzeln. — Rathay's Beobachtungen über die Verbreitung des Eichelpilzes (Phallus) durch Aasfliegen. — John Smith's Catalog der Nutzpflanzen. — Gründung der Deutschen Botanischen Gesellschaft. — Berichte dieser Gesellschaft. — Commission für die Erforschung der deutschen Flora.

Die Pflanzengeographie ist bekanntlich eine Schöpfung Alexander v. Humboldt's. Der universelle Geist des Begründers dieses nunmehr so hochentwickelten Zweiges der Botanik prägt sich klar in der betreffenden Literatur aus. Keine einzige der Disciplinen, welche aus dem Hauptstamme der Botanik hervorwuchsen, weist so viele Beziehungen zu anderen Wissensgebieten auf, als gerade die Pflanzengeographie, welche nicht nur aufs Innigste verbunden ist mit der Systematik und Physiologie der Pflanzen, ferner mit anderen naturwissenschaftlichen Doctrinen, sondern auch behufs Lösung einschlägiger Fragen vielfach hinübergreifen muß in das Gebiet der Geschichte und Sprachwissenschaft. Deshalb erregen wohl alle in größerem Stile angelegten pflanzengeographischen Arbeiten ein größeres, weit über den Kreis der Fachleute hinausreichendes Interesse und somit dürfte es sich rechtfertigen, wenn in diesem Berichte die Aufmerksamkeit auf ein vor Kurzem erschienenes, bedeutendes Werk gelenkt wird, das strenge genommen dem genannten Gebiete angehört. Es ist dies Alph. de Candolle's Buch über den Ursprung der Culturpflanzen[1]).

Seit dem Erscheinen von Grisebach's epochemachendem Werke: „Die Vegetation der Erde“, ist wohl keine so bedeutende pflanzengeographische Abhandlung veröffentlicht worden, als die genannte Schrift des berühmten Botanikers. Der Autor hat die Fragen über den Ursprung der Culturpflanzen nicht blos vom Gesichtspunkte des Botanikers aus betrachtet, sondern hat vielfach in der Geschichte, Sprachforschung und Archäologie die Behelfe zur Lösung der Probleme gesucht.

Es kann in diesem Berichte weder meine Aufgabe sein, eine Lanze zu brechen für die Ideen, welche de Candolle in seinem Buche vertritt, noch darf ich mich in die Details der mosaikartigen die geographische Verbreitung von dritthalb Hundert Culturpflanzen ins Auge fassende Untersuchung einlassen. Nur die kurze Wiedergabe einiger Hauptresultate seines Werkes sei mir gestattet.

---

[1]) Origine des plantes cultivées. Paris 1883. (Bibliothèque scientifique internationale, T. 43). In seiner in Fachkreisen bekannten Pflanzengeographie, welche im Jahre 1855 erschien, hatte der Autor dem Ursprung der Culturpflanzen bereits ein Capitel gewidmet.

Alle Culturpflanzen gehören, wenn von der doch ganz unbedeutenden Zucht des Champignons abgesehen wird, den Phanerogamen, also den Blüthenpflanzen zu; im Uebrigen nehmen die cultivirten Gewächse keine specielle Stellung im Pflanzenreiche ein, sie gehören vielmehr den verschiedensten Familien des Pflanzensystems an. Dennoch ist immerhin bemerkenswerth, daß die ältesten Culturpflanzen fast durchgängig nur drei natürlichen Familien entstammen: den Gräsern (Gramineen), Schmetterlingsblüthigen (Papilionaceen) und Kreuzblüthigen (Cruciferen).

Etwa 250 Culturpflanzen erscheinen von Wichtigkeit; freilich befinden sich auch unter dieser Zahl welche, die nur auf relativ kleine Länderstrecken beschränkt sind.

Unter diesen 250 Pflanzen kommen nur verhältnißmäßig wenige vor, deren Cultur bis in die prähistorische Zeit zurückreicht. Von amerikanischen Gewächsen sind nach de Candolle's Meinung nur acht seit uralter Zeit in Cultur, nämlich die Batate (Convolvulus Batatas), der Paraguaythee, die Coca, der Tabak, der Cacao, der Mais und die Orleanpflanze (Bixa Orellana). Hiergegen werden 41 Pflanzen namhaft gemacht, die in den Ländern der alten Welt seit uralter Zeit in Cultur stehen. Darunter befinden sich selbstverständlich sämmtliche allgemein bekannten Getreidearten. Von Oelpflanzen: einige Rapsarten (Brassica Rapa, Napus und oleracea), Hanf, Oelbaum, Sesam und Ricinus. Von Obstbäumen: Mandel, Pfirsich, Aprikose, Apfel, Birne, Granatbaum u. a. Im Uebrigen seien aus dieser Liste herausgehoben: die in neuerer Zeit vielgenannte Sojabohne, deren Cultur in Europa seit 1873 betrieben wird; eine für uns immerhin noch ziemlich neue Gemüsepflanze: das Solanum Melongena; der Portulak (Portulaca oleracea), der Safran und der Thee.

Alle anderen Culturpflanzen hat sich der Mensch erst in der historischen Zeit dienstbar gemacht, so z. B. die Baumwolle und Jute, welche gegenwärtig die weitaus wichtigsten vegetabilischen Spinnmateriale der Welt bilden.

Unter den wichtigeren Culturpflanzen kennt man 193 im wilden Zustande, 27 sind bezüglich ihrer Heimat zweifelhaft, 27 nur in cultivirtem Zustande bekannt.

Es ist zweifellos, daß die weitaus größere Zahl von Culturpflanzen der alten Welt entstammt, unter den untersuchten Arten wahrscheinlich 199 Arten, während nur 45 in Amerika ihre Heimath haben. Aber selbst von den erwiesenermaßen erst in neuerer Zeit in Cultur genommenen Gewächsen rührt nur etwa der zehnte Theil von Amerika her; neun Zehntel gehören der alten Welt an. Die Mehrzahl der cultivirten Pflanzenarten entstammt räumlich abgegrenzten Verbreitungsbezirken, nämlich: Europa und Westasien, Europa und Sibirien, Antillen und Mexico, Ostindien &c. Von Interesse erscheint es, daß manche große Vegetationsgebiete selbst trotz sehr günstiger Bedingungen für die Pflanzenentwickelung keine oder nur sehr wenige Culturpflanzen geliefert haben. So sei z. B. Nordamerika fast nur zu danken: die Topinambours, einige Kürbisarten und der Wasserreis (Zizania aquatica); Südafrika und Patagonien haben nichts zu den Culturgewächsen der Welt beigetragen.

Nach de Candolle's Angaben läßt sich keine Pflanzenart in kaltem Klima acclimatisiren; wenn dies dennoch der Fall zu sein scheint, so geschieht es durch Bildung neuer, dem kalten Klima angepaßter Spielarten.

Indem eine wildwachsende Pflanze in Cultur genommen wird, ändern gewisse Theile derselben, z. B. Früchte, Wurzeln ihren Charakter um; verwildern dieselben, so tritt ein förmlicher Rückschlag ein: die veränderten Organe gelangen wieder in den ursprünglichen Zustand. Daraus wird unter Anderm zu entnehmen sein, wie schwierig

die Frage nach der Heimath einer Culturpflanze in vielen Fällen zu entscheiden ist. Beispielsweise schlägt der Oelbaum häufig in die wilde Form zurück und giebt dann Anlaß zu irrigen Annahmen in Betreff der noch immer nicht sicher gestellten Heimath dieses Baumes. Grisebach hat aus der langen Entwickelungsepoche des Oelbaumes auf eine Heimath geschlossen, wo die Winter kurz und milde sind und die dürre Jahreszeit relativ lange anwährt, und findet diese Bedingung innerhalb des Verbreitungsbezirkes des Oelbaumes in Syrien und der anatolischen Sandküste am besten erfüllt. Die Grisebach'sche Hypothese wurde von de Candolle leider nicht discutirt, wie denn überhaupt dem Verfasser, der doch sonst auf außerordentlich viele Quellen sich beruft, der Vorwurf nicht erspart bleiben wird, Grisebach's classisches, oben genanntes Werk zu wenig berücksichtigt zu haben.

Da wir durch das Buch de Candolle's auf das Gebiet der Pflanzengeographie geführt wurden — zum ersten Male seit Erscheinen der Vierteljahresberichte — so sei die Gelegenheit benutzt, um auf eine andere pflanzengeographische, sehr ideenreiche und durchaus tüchtige, freilich schon vor etwa Jahresfrist erschienene Arbeit hinzuweisen, welche Franz Krasan unter dem Titel: „Ueber den combinirten Einfluß der Wärme und des Lichtes auf die Dauer der jährlichen Periode der Pflanzen, ein Beitrag zur Nachweisung der ursprünglichen Heimathszone der Arten"[1]) veröffentlicht hat.

Krašan untersuchte den Einfluß von Luft und Wärme auf die einzelnen Vegetationsprocesse, namentlich auf die Laub- und Blüthenentwickelung. Es wird in einem instructiven Beispiele gezeigt, wie förderlich die combinirte Wirkung beider auf die Gesammtentwickelung der Pflanzen ist. Wenn nämlich die Gentiana asclepiadea an sonnigen Standorten vorkommt, wo sie täglich durch mehrere Stunden von der Sonne getroffen wird, so erheben sich ihre Stengel, die Blätter werden dick, dunkelgrün und das Blühen erfolgt reichlich und beginnt frühzeitig. Auf schattigen Standorten neigen sich die stark verlängerten mit dünnen hellgrünen Blättern besetzten Stengel bogig zur Erde und die Blüthen kommen erst zwei bis vier Wochen später zur Entwickelung.

Dieser Fall ist wohl sehr verständlich und aus den bekannten physiologischen Erfahrungen leicht zu erklären. Weit complicirter gestalten sich die Verhältnisse, wenn Individuen derselben Art unter verschiedenen klimatischen Verhältnissen sich entwickeln. Wärme- und Lichtwirkung combiniren sich dann je nach der geographischen Breite oder der Seehöhe des Standortes in höchst mannigfaltiger Weise.

Krašan unterscheidet je nach der Reaction auf das Klima vier Categorien von Gewächsen:

1. Pflanzen, welche in wärmeren Klimaten (im Süden oder in der Ebene) später blühen als in kälteren Klimaten (im Norden oder auf Gebirgen). Hierher gehört z. B. unsere wild wachsende Aster (Aster Amellus), ferner Aconitum variegatum.

2. Pflanzen, welche innerhalb des ganzen Verbreitungsbezirkes etwa zu gleicher Zeit blühen; z. B. das gemeine Haidekraut (Erica vulgaris).

3. Gewächse, welche in wärmeren Klimaten früher blühen als in den kälteren, in den wärmeren aber bis zur Blüthe eine größere Wärmemenge erhalten, als in den kälteren, z. B. der Luzernenklee (Medicago sativa).

---

[1]) Erschien in „Engler's Jahrbüchern für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie", Bd. III, 1882, erstes Heft.

4. Pflanzen, die sich bezüglich der Blüthezeit so wie die der dritten Gruppe verhalten, aber bis zum Eintritt der Blüthe unter allen Verhältnissen die gleiche Wärmemenge beanspruchen, also auf kälteren Standorten eine relativ lange Entwickelungsperiode durchzumachen haben.

Die Gewächse der tropischen und subtropischen Zone genießen gleichzeitig viel Licht und viel Wärme, weshalb alle Bildungsprocesse begünstigt werden, sowohl die Laub- als auch die Blüthe- und Fruchtentwickelung. Deshalb finden sich häufig genug an solchen Pflanzen gleichzeitig Laub, Blüthen und Früchte. Je mehr man von den Tropen sich entfernt, desto mehr localisiren sich der Zeit nach Laub-, Blüthen- und Fruchtentwickelung. Im gemäßigten und kalten Klima stößt man dann auf Pflanzen, bei denen Laub- und Blüthenentwickelung sogar durch eine Periode der Vegetationsruhe geschieden sein kann, wofür die Herbstzeitlose ein besonders eclatantes Beispiel giebt. Die zur Blüthenentwickelung nöthige Temperatur liegt bei dieser Pflanze nach den Beobachtungen von Krašan um circa 13° höher als die zur Laubentwickelung erforderliche. Wird diese zum Blühen erforderliche Temperatur nicht erreicht, was im Norden und auf höheren Gebirgslagen thatsächlich eintritt, so tritt die Blüthe nicht im Herbste, sondern im Frühlinge ein und es kommen dann Blüthen und Blätter gleichzeitig aus dem Boden hervor. Die lange Entwickelungsdauer der Blätter macht deren Entwickelung im Herbst unmöglich, weil selbst die für die Laubentwickelung erforderlichen Temperaturen nicht mehr herrschen.

Diese und andere durchwegs interessanten Beobachtungen führt uns der Verfasser vor und versucht zweierlei: die physiologischen Ursachen der betreffenden Erscheinungen zu ergründen und die ursprünglichen Verbreitungsbezirke, die wahre Heimath der Gewächse, ausfindig zu machen. Wir können dem fleißigen und sorgfältigen Beobachter auf diesem Wege nicht mehr folgen, da die zu erklärenden Verhältnisse, selbst soweit sie von allgemeinem Interesse, ziemlich complicirter Natur sind, auch wohl meinerseits ohne Einwand nicht vorgetragen werden könnten.

Im letzten Berichte wurden die sorgfältigen Beobachtungen Rob. Hartig's über die Bewegung des Wassers im Holzkörper der Baume hervorgehoben und gezeigt, welche Wichtigkeit derselben in theoretischer Beziehung beizumessen ist. Die Einseitigkeit der sogenannten Imbibitionstheorie wurde durch Hartig's Darlegungen grell beleuchtet und die Anschauungen jener nunmehr wohl nicht mehr zahlreichen Physiologen, welche die ganze Wasserbewegung im Holzkörper auf die Imbibitionskraft stellen wollen, endgültig widerlegt.

Hartig hat seiner Arbeit rasch eine Fortsetzung[1]) folgen lassen, welche seine Ansichten über die Saftbewegung in den Bäumen nunmehr klarer hervortreten läßt, als die im letzten Berichte besprochene Publication, welche nicht das Phänomen als Ganzes, sondern vornehmlich nur die auf die Fortschaffung des Wassers im Holzkörper des Baumes bezugnehmenden Verhältnisse der Vertheilung von Luft und Wasser im Gewebe ins Auge faßte.

Es schien uns nach der Lectüre der ersten Abhandlung, als würde der Autor auch die Aufnahme des Wassers vom Boden her als durch den Luftdruck bedingt betrachten. Aus der zweiten Abhandlung ist aber ersichtlich, daß nach seiner mit der herrschenden Lehre übereinstimmenden Auffassung die Aufnahme des Wassers durch die Wurzelhaare

---

[1]) „Untersuchungen aus dem forstbotanischen Institut zu München", III, 1883.

und durch die Wurzeloberfläche auf osmotischem Wege erfolge und daß auch die Weiterleitung des Bodenwassers von der Peripherie bis zu den jüngsten Elementen des Holzkörpers unabhängig vom Luftdrucke durch osmotische Kräfte besorgt werde. Die im Holze selbst vor sich gehende Beförderung des Wassers erfolgt nach Hartig's Ansicht gänzlich durch den Luftdruck, und soll dem entsprechend die ganze im Holze weitergeschaffte Wassermenge im liquiden Zustande von einem Hohlraume der Zelle in den der benachbarten Zelle erfolgen; nur durch die außerordentlich zarten Tüpfelschließhäute geht das Wasser hindurch; eine Bewegung des in der Zellwand vorhandenen (imbibirten) Wassers existirt nach Hartig nicht. In wie weit diese Aussage berechtigt ist, wurde schon im vorigen Berichte discutirt.

Es ist oftmals, jüngsthin auch von Sachs die Ansicht ausgesprochen worden, daß der äußere Luftdruck im günstigsten Falle doch nur im Stande wäre, das Wasser in den Bäumen bis auf eine Höhe von circa 10 m zu heben, da der Atmosphärendruck nur einer so hohen Wassersäule das Gleichgewicht zu halten im Stande ist. Nun giebt es aber zahlreiche Baumarten, welche eine Höhe von 40 bis 50 m aufweisen; die californischen Wellingtonien erheben sich sogar 100 bis 150 m über den Boden. Für denjenigen, welcher den Gasdruck allein als Motor der Wasserbewegung im Holzkörper des Baumes ansieht, erwächst selbstverständlich die Pflicht, den genannten, wie es scheint, schwerwiegenden Einwand zu entkräften.

Hartig hat die Haltlosigkeit dieses Einwurfs durch folgende klare und allgemein verständliche Sätze dargethan. „Das Wasser in den Holzzellen (Tracheïden) eines 30 bis 40 m hohen Baumes bildet doch nicht eine zusammenhängende Wassersäule, die in ihrer ganzen Schwere einen Gegendruck gegen den auf die Wurzeln wirkenden Atmosphärendruck ausübt. Es befindet sich vielmehr dieses Wasser in einer Anzahl von beispielsweise 20 bis 40 000 über einander stehenden geschlossenen Organen (Zellen) und in jedem Organe ist der obere Theil mit Luft, der untere Theil mit Wasser gefüllt. Es ist nun die Frage, ob wir anzunehmen genöthigt sind, daß sich das Gewicht der circa 1 mm hohen Wassersäule im Innern der einzelnen Holzzelle (Tracheïde) durch die (überaus zarten) Schließhäute der Tüpfel auf die Wassersäule des tiefer stehenden Nachbarorgans fortpflanzt oder nicht.

Da z. B. in einer 30 m hohen Fichte das (im Holzstamme vorhandene) Wasser eine Säule bildet, die aber durch die Schließhäute der Tüpfel in zahllose kleine Wassersäulen zerfällt, so müßte, wenn sich der Druck des Wassers aus einer Holzzelle in die nächst tiefer stehende Nachbarholzzelle fortpflanzen würde, die Luft in den Organen am Fuße des Baumes unter dem Drucke einer Wassersäule von 30 m Höhe stehen, d. h. unter dreifachem Atmosphärendruck!

Daß dies nicht der Fall ist, ja daß bei einer 33 m hohen Fichte, deren Holzzellen zwischen 40 und 70 Proc. flüssiges Wasser enthalten, wodurch zweifellos eine zusammenhängende Wasserschicht, die nur durch Schließhäute von einander getrennt wird, gebildet ist, die Luft des Zellinnern bei 2·6 m Höhe nur unter 0·2 Atmosphärendruck steht, haben directe (und schon früher mitgetheilte) Versuche ergeben.

Wir müssen also die Thatsache als zweifellos bestehend bezeichnen, daß der Druck des Wassers nach unten, insofern er von der Schwere der Wassersäule bedingt wird, sich nicht fortpflanzt, daß vielmehr das Wasser im Innern (der Zellen) durch irgend eine Kraft festgehalten wird, welche dem Gewichte der circa 1 mm hohen (im Innern einer abgeschlossenen Holzzelle befindlichen) Wassersäule das Gegengewicht hält.“ Jede

Zelle saugt — im Großen und Ganzen unabhängig von ihrer Lage im Baumstamme — das Wasser der Nachbarzelle auf, wenn dies nur durch die Differenz im Luftdruck beider Zellen möglich gemacht wird.

Damit ist das von Sachs und anderen Vertretern der Imbibitionstheorie erhobene Bedenken vollständig beseitigt. Welche Kraft das Wasser im Innern der Zellen festhält, ist für die Entscheidung der Frage, um die es sich handelt, gleichgültig; daß dieser Widerstand aber thatsächlich vorhanden ist, geht aus Hartig's directem Versuche hervor. Daß diese fragliche Kraft in dem Filtrationswiderstande der beiderseits gleich durch Gas- oder Flüssigkeitsdruck belastet gedachten Zellwand gesucht werden dürfte, ist von Hartig erschlossen worden. Uebrigens, und auch dies hat er angedeutet, wird ja auch das Wasser in den Zellwänden durch Capillarität festgehalten. —

Eine interessante, wenn auch nicht gerade sehr häufig vorkommende Erscheinung hat mir Veranlassung gegeben, einen kleinen Beitrag zur Kenntniß der Function und Anpassungsweise der Wurzeln zu liefern.

Die Erscheinung des Einkriechens der Kleearten in den Boden ist jedem Landwirthe bekannt. Der untere Theil des Stammes dieser Pflanzen wird in den Boden hineingezogen. Ein deutscher Arzt, Dr. Tittmann, wies schon im Anfange dieses Jahrhunderts darauf hin, daß eine Verkürzung der Wurzeln die Ursache dieses merkwürdigen auch an anderen Pflanzen (z. B. der Möhre, dem Pastinak) zu beobachtenden Phänomens sei.

Eingehender wurde das Einkriechen von dem ausgezeichneten holländischen Pflanzenphysiologen, Hugo de Vries, untersucht. Er zeigte, daß die ausgewachsenen Wurzeltheile sich bei der Wasseraufnahme verdicken und verkürzen. In mehr oder minder starkem Grade. Beim Klee, wo die Erscheinung so augenfällig hervortritt, beträgt diese Verkürzung circa 20 Proc.

Ich habe im verflossenen Sommer und Herbste Studien über eine gleichfalls sehr auffällige, aber bisher physiologisch noch gar nicht geprüfte Erscheinung, über das Eindringen der Winterknospen der Brombeerarten in den Boden angestellt[1]). Es ergab sich, daß die Triebe der Brombeerarten mit liegendem Stamme im Herbste unterhalb der Winterknospe Wurzel schlagen, daß die oft 15 bis 25 cm tief in den Boden eindringenden Adventivwurzeln sich verkürzen und die Winterknospe in den Boden hinabziehen. Hier ruht die Knospe bis zum nächsten Frühlinge und setzt dann den Trieb fort.

Die gelegentlich dieser Studien unternommenen Beobachtungen haben einiges Licht über das Leben der Wurzeln verbreitet.

Die Wurzel wächst, wie man weiß, nur an ihrer Spitze. Die kurze wachsende Wurzelstrecke ist kahl, am Ende mit der bekannten Wurzelhaube bedeckt. Höher hinauf liegt eine ausgewachsene mit Wurzelhaaren bedeckte Zone. Weiter hinauf eine relativ lange, natürlich gleichfalls ausgewachsene Strecke. Diese letztere ist es, welche sich verkürzt, während das Endstück bei der Wasseraufnahme wie jeder wachsende Pflanzentheil sich verlängert. Die mit Wurzelhaaren versehene Zone der Wurzel ändert ihre Länge nicht oder doch nicht in merkbarem Grade. In dieser Region ist nun die Wurzel mit dem Boden auf das Innigste verbunden, denn die Wurzelhaare sind mit den Bodentheilchen förmlich verwachsen. Hier hat nun die Wurzel selbstverständlich den größten Halt. Indem nun die höher gelegene Wurzelstrecke sich zusammenzieht, wird die wachsende Region dadurch

---

[1]) Ueber das Eindringen der Winterknospen kriechender Brombeersprosse in den Boden. Sitzungsbericht der kaiserl. Akademie der Wissenschaften zu Wien vom 4. Januar 1883.

gar nicht beeinflußt, sie dringt in den Boden weiter vor und nur auf die über dem Boden gelegenen Theile wird ein wirksamer Zug ausgeübt, der häufig dahin führt, oberirdische Pflanzenorgane, wie Stengel, Knospen ꝛc. in den Boden hinabzuziehen. Daß dieses Hinabziehen von Pflanzentheilen in den Boden, wenigstens unter Umständen, nützlich sein kann, liegt wohl auf der Hand. Beispielsweise für die Winterknospen der Brombeere. Diese Knospen sind nicht mit so reichlichen Schutzorganen bedeckt, wie die Knospen der meisten Laubbäume. Im Boden finden dieselben offenbar einen viel reichlicheren Schutz gegen die Winterkälte als in der Atmosphäre. —

Herr E. Rathay hat seine im letzten Berichte mitgetheilten Untersuchungen über die Wechselbeziehungen zwischen Insekten und der Fortpflanzung der Pilze fortgesetzt. In einer jüngsthin der kaiserl. Akademie der Wissenschaften zu Wien übergebenen Abhandlung [1]) führt er den Nachweis, daß die Sporen des auf Waldboden vorkommenden Eichelpilzes (Phallus impudicus) durch Fliegen verbreitet werden. Die mehrere Centimeter hohen Fruchtträger dieses Pilzes zerfließen bei der Sporenreife zu einer süßlichen, klebrigen Flüssigkeit, in welcher reichlich die zur Fortpflanzung dienenden Sporen suspendirt sind. Der Pilz hat namentlich im Zustande der Fruchtreife einen intensiven aasartigen Geruch, durch welche Aasfliegen angelockt werden, die von der süßen „Glebamasse" sich gut ernähren, bei der Mahlzeit aber ihre Körpertheile, namentlich die Beine, mit Sporen beladen, welche letztere sie begreiflicher Weise abstreifen und so zur Verbreitung des Phallus wesentlich beitragen.

Gleichzeitig mit Rathay's Arbeit erschien in einem amerikanischen botanischen Fachblatte die Notiz, daß die Aasfliegen den Phallus verbreiten und daß diese Thatsache herangezogen werden kann, um das gleichzeitige Vorkommen der Aasfliegen und des Phallus in der Nähe menschlicher Wohnungen zu erklären.

Es sei schließlich noch bemerkt, daß in Rathay's Arbeit eine auf seine Veranlassung von Dr. B. Haas ausgeführte chemische Untersuchung der „Glebamasse" des Phallus enthalten ist, aus welcher hervorgeht, daß dieselbe reichlich Zucker und zwar drei verschiedene Zuckerarten führt. —

Die botanische Herleitung der zahllosen Pflanzenproducte, welche technisch oder anderweitig praktisch benutzt werden, läßt bekanntlich noch sehr viel zu wünschen übrig. Die Stammpflanzen der Medicinalpflanzen erfreuen sich noch der verhältnißmäßig genauesten Kenntniß. Seit jeher haben die Reisenden, häufig Aerzte und Botaniker in einer Person, gerade diesem Theile der praktischen Botanik ihr Augenmerk zugewendet. Hingegen erweisen sich unsere Kentnisse über die Abstammung der gewerblich benutzten Rohstoffe des Pflanzenreichs um so lückenhafter, je strenger man die diesbezüglichen Daten prüft.

Der hohe Aufschwung der Industrie in der Gegenwart, der sich unter Anderm auch darin ausprägt, neue Pflanzenrohstoffe den Gewerben zuzuführen, stellt die Fragen über die Provenienz dieser Materialien mehr als je in den Vordergrund. Die Sache interessirt den Botaniker ebenso wie den Technologen; wohl auch andere Kreise. Und deshalb dürfte es zweckmäßig erscheinen, an dieser Stelle ein paar Worte über eine kürzlich erschienene Schrift zu sagen, welche manche werthvolle Notiz über die Abstammung der vegetabilischen Rohstoffe der verschiedenartigsten Verwendung enthält.

---

[1]) Ueber Phallus und Coprinus. Sitzungsbericht der kaiserl. Akademie der Wissenschaften zu Wien vom 4. Januar 1883.

Es ist dies ein von John Smith herausgegebenes Register [1]). Das ziemlich umfangreiche Buch hat, wie derartige Compilationen wohl gewöhnlich, seine Licht- und Schattenseiten. Dem Autor stand offenbar ein großes reichhaltiges Originalmaterial zu Gebote, da er seit mehr als vierzig Jahren in amtlicher Stellung an den königlichen Gärten zu Kew thätig ist. So war er wie Wenige in der Lage, zahlreiche neue und authentische Daten über Abstammung, Benutzung von Pflanzenstoffen bringen zu können, und diese Angaben bilden die Lichtseite des Buches. Der descriptive Theil und die dem Ganzen zu Grunde liegenden Literaturstudien sind wohl recht mangelhaft. Dem Autor scheinen zahlreiche wichtige Arbeiten über die botanische Herleitung der Droguen und Rohstoffe nicht bekannt gewesen zu sein, denn das Werk enthält viele veraltete Angaben über die Abstammung selbst wichtigerer Pflanzenproducte.

Sehr willkommen dürften Vielen die gewiß aus den besten Quellen geschöpften statistischen Daten über die Menge der Einfuhr wichtiger Waaren in England sein. Nur ein Beispiel wollen wir anführen. Die Jute, im Anfange dieses Jahrhunderts in Europa fast noch gänzlich unbekannt, gegenwärtig einer der wichtigsten Textilrohstoffe, ist bekanntlich erst während des Krimkrieges in großem Maßstabe statt russischen Hanfes nach England gebracht worden. Im Jahre 1851 betrug die Einfuhr circa 21 000 Ctr., im Jahre 1880 aber bereits 4 640 645 Ctr.

Zum Schlusse sei noch auf ein hervorragendes wissenschaftliches Ereigniß, welches voraussichtlich die Förderung aller botanischen Interessen in den Ländern deutscher Zunge zur Folge haben wird, hingewiesen, auf die vollzogene Gründung der Deutschen Botanischen Gesellschaft.

Nach sorgfältigen Vorverhandlungen, an welchen die hervorragendsten deutschen Botaniker, an ihrer Spitze die drei berühmten Berliner Botaniker Eichler, Pringsheim und Schwendener, Antheil nahmen, erfolgte die constituirende Versammlung am 19. September vorigen Jahres zu Eisenach, woselbst zur gleichen Zeit die Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte tagte.

Zweck und Wirksamkeit der Gesellschaft sind kurz und klar in den ersten vier Paragraphen der einstimmig genehmigten Statuten präcisirt. Diese vier Paragraphen lauten:

„Um die Entwickelung der Botanik zu fördern, ist eine Vereinigung der deutschen Botaniker zu einem großen collegialen Verbande unter dem Namen „Deutsche Botanische Gesellschaft" gebildet worden.

Die Gesellschaft soll einen anregenden und wirksamen Mittelpunkt für die wissenschaftlichen Bestrebungen auf dem Gesammtgebiete der Botanik in Deutschland bilden.

Sie veranstaltet, um diesen Zweck zu erreichen:

1. alljährlich eine Generalversammlung aller Mitglieder, thunlichst abwechselnd in einer Stadt im Süden und Norden Deutschlands,
2. regelmäßige wissenschaftliche Zusammenkünfte in ihrem Wohnsitze Berlin.

Die Gesellschaft soll ihre Wirksamkeit ausüben:

1. durch Herausgabe von regelmäßig erscheinenden Berichten und von Abhandlungen,
2. durch Anregung und Unterstützung von Untersuchungen im Gebiete der Botanik,

---

[1]) John Smith. A Dictionary of Popular Names of the Plants which furnish the Natural and Acquired Wants of Man etc. London, Macmillan & Comp. 1882.

3. durch Ernennung von Commissionen zur Berathung und Ausarbeitung wissenschaftlicher Aufgaben, die ein Zusammenwirken Mehrerer zu ihrer Lösung verlangen,
4. durch Erforschung der Flora von Deutschland und ihrer Specialgebiete."

Die Gesellschaft soll nicht auf die politischen Grenzen Deutschlands beschränkt sein, sondern auf alle Länder sich erstrecken, in denen die deutsche Sprache Umgangssprache ist. Das war von vornherein geplant, denn schon im vorbereitenden Comité waren einige österreichische, ein schweizerischer und ein Dorpater Botaniker vertreten. Der leitende Ausschuß zählt unter 15 Mitgliedern 3 außerdeutsche.

Um das Interesse an Botanik in weiten Kreisen zu pflegen und die Förderung der wissenschaftlichen Bestrebungen nicht blos auf die Mitwirkung der Fachmänner zu beschränken, können als außerordentliche Mitglieder in den Gesellschaftsverband alle jene Personen eintreten, „welche an den Arbeiten der Gesellschaft Interesse nehmen und durch ihre Mitwirkung fördern wollen."

Die Redactionscommission ist bereits in Function, und hat eben das erste stattliche Heft der „Berichte" herausgegeben, welches Nachrichten und Berichte, ferner Abhandlungen von Frank, Otto Müller, E. Pfitzer, Schwendener und Urban enthält. Ueber einige dieser Abhandlungen, soweit dieselben von allgemeinem Interesse sind, behalten wir uns vor, in unserm nächsten Berichte zu referiren.

Auch eine zweite Commission der neuen Gesellschaft hat sich bereits constituirt, nämlich die für die Erforschung der Flora von Deutschland, bestehend aus den Herren Ascherson, Buchenau und Haußknecht.

J. Wiesner.



Staats- und Rechtswissenschaft.

Die Eheschließung ursprünglich ein Brautkauf. — Werbung. — Trauung. — Allmälige Beseitigung des Verlobungszwanges. — Umwandlung des Kaufpreises in ein Witthum für die Frau. — Trennung von Verlobung und Trauung. — Morganatische Ehe. — Verlobungsring, Mahlschatz, Brauttrunk, Hochzeitsmahl. — Trauungsrituale des Mittelalters. — Trauung durch einen gekorenen Vormund. — Aufkommen der kirchlichen Trauung. — Civilehe. — Kirchliches und weltliches Eheschließungsrecht im Kampfe.

Die Geschichte des germanischen Rechts der Eheschließung ist in den letzten Jahrzehnten wiederholt Gegenstand wissenschaftlicher Forschung gewesen. Nachdem Jacob Grimm in seinen deutschen Rechtsalterthümern erheblich vorgearbeitet hatte, sind besonders Friedberg, F. Hofmann, E. Löning, Sohm, Weinhold, der Referent und, mit Beschränkung auf das nordgermanische Recht, K. Lehmann auf diesem Gebiete thätig gewesen.

Als maßgebende Parteien bei dem Ehevertrage erscheinen ursprünglich nur der Bräutigam und der Mundwalt der Braut, d. h. ihr Vater oder, wenn dieser nicht mehr am Leben, der nächste männliche Verwandte als ihr Geschlechtsvormund. Das Mädchen selbst wurde nicht gefragt, es hatte sich einfach dem Willen seines Mundwalts zu fügen. Die Vermählung war ein Act der vormundschaftlichen Gewalt. Der Vermählung gingen regelmäßig Vorbesprechungen voraus, deren Ergebniß aber, unserer Verlobung entsprechend, für die Betheiligten nur eine moralische Bedeutung hatte; rechtliche Verpflichtungen entstanden daraus nicht. Die Sitte verlangte, daß der Freier nicht persönlich an diesen Verhandlungen theilnahm. Er ließ seine Wünsche regelmäßig durch einen Fürsprecher (Brautbitter) vortragen, der sich mit stattlichem Geleite (ahd. truht, altſ. druht, agſ. dryht) zu dem Mundwalte des Mädchens zu begeben pflegte. Bei der Werbung kamen vornehmlich die beiderseitigen Standes- und Vermögensverhältnisse in Betracht. Mischheirathen unter den verschiedenen Ständen wurden nicht begünstigt; vielfach waren sie bei Strafe verboten, oder es knüpften sich doch erhebliche rechtliche Nachtheile daran. Wurde die Werbung angenommen und hatte man sich über die beiderseitigen Leistungen verständigt, so konnte der Tag der Vermählung festgesetzt werden. Oft verlief indeß wohl geraume Zeit bis dahin, weil die Brautwerbung kein bestimmtes Alter voraussetzte, während die Vermählung regelmäßig erst in reiferen Jahren erfolgte.

Der die Ehe begründende Rechtsact bestand, wie einst bei Indern[1]), Griechen und Römern und wie noch heute bei den meisten Naturvölkern, aus dem Brautkauf. Der von dem Bräutigam zu erlegende Kaufpreis hieß Widem, Witthum (wohl verwandt mit wëtan, binden), Mahlschatz, brûtmiete, bei den Langobarden meta. Als später eine mildere Sitte nicht mehr die Braut selbst, sondern die vormundschaftliche Gewalt (mundium) über diese als den Gegenstand des Kaufes betrachtete, fand daneben die Bezeichnung mundium, Mundschatz, Anwendung. Die Höhe des Widems unterlag ursprünglich der freien Vereinbarung zwischen dem Brautbitter und dem Mundwalt, doch begegnen wir schon früh, offenbar um unwürdigem Feilschen vorzubeugen, gesetzlichen Maximalbestimmungen, und allmälig haben sich wie für die Todtschlagsbuße (Wergeld) so auch für den Widem überall bestimmte Taxen, die je nach den Ständen verschieden waren, festgesetzt; es handelte sich eben in beiden Fällen um einen in Geld nicht schätzbaren Werth, nur bei Sclaven blieb alles der individuellen Schätzung anheimgegeben. Den Kaufpreis empfing der Mundwalt, bei manchen Stämmen jedoch mit der Verpflichtung, den zur Theilnahme am Wergelde berechtigten Familiengliedern auch von dem Widem mitzutheilen; die Braut hatte nichts zu beanspruchen. Zug um Zug mit der Zahlung des Kaufpreises erfolgte die Uebergabe (Trauung) der Braut aus der Hand des Mundwalts in die des Bräutigams. Beide Handlungen bildeten einen untrennbaren Act, feierlich im Kreise der beiderseitigen Freunde vollzogen und von der Sitte mit mancherlei Förmlichkeiten und symbolischen Handlungen verbunden, die zwar in den Augen der Welt nicht fehlen durften, für den rechtlichen Bestand der Ehe aber ohne Bedeutung waren. Dahin gehört der Brautlauf, d. h. das Wegrennen der Braut und ihr Wiedereinfangen durch den allen Hindernissen trotzenden Bräutigam, eine symbolische Handlung zu ausdrücklicher Feststellung der von ihm vollzogenen Besitzergreifung, zugleich wohl als eine Reminiscenz an die älteste Form der

[1]) Vgl. Kohler in der „Zeitschrift für vergleichende Rechtswissenschaft", III, S. 4 ff.

Eheschließung, den Brautraub, aufzufassen[1]); sodann die Heimführung der Braut im Geleite der Freunde (truht, druht, dryht) in das Haus ihres Mannes; in vermögensrechtlicher Beziehung die Uebergabe der etwaigen Mitgift (die aber nur in fahrender Habe, zumal in Kleidern und sonstigem weiblichen Geräthe, der Gerade, bestand) an den Mann und am Morgen nach der Brautnacht von seiner Seite die Darreichung der Morgengabe an die Neuvermählte. Auch über diese Dinge wurden wohl in den Vorbesprechungen, bei der Werbung, regelmäßig Vereinbarungen getroffen, aber für die Rechtsgültigkeit der Ehe waren sie ebenso wie jene Vorbesprechungen selbst ohne Bedeutung. Durch die Vermählung wurde der Mann der Mundwalt seiner Frau und der mit ihr erzeugten Kinder, und wenn er starb, so blieb sie in der Vormundschaft seines nächsten männlichen Verwandten, wenn sie nicht durch einen vereinbarten Rückkauf mit Rücktrauung wieder in die Gewalt ihrer Familie zurücktrat. In diesem Falle stand auch das Verloberrecht, soweit von der Wiederverheirathung einer Wittwe überhaupt die Rede sein konnte, wieder ihrem geborenen Mundwalt zu, während es ohne den Rückkauf von dem nächsten Verwandten ihres Mannes, aber wohl stets unter wesentlicher Mitwirkung ihrer eigenen Familie, ausgeübt wurde. Anders als durch Brautkauf und Trauung konnte eine Ehe nicht geschlossen werden. Ein durch Entführung, also hinter dem Rücken des Mundwalts begründetes eheliches Verhältniß war keine Ehe, der Mundwalt behielt das Zurückforderungsrecht, so lange er sich nicht zur Sühne durch nachträgliche Annahme des Widems herbeiließ; einer nachträglichen Trauung bedurfte es in diesem Falle wohl nicht mehr, da der Mann von allen ehelichen Rechten schon im Voraus Besitz ergriffen hatte.

Das war der Zustand des Eheschließungsrechts der ältesten Zeit. Eine Veränderung desselben hat sich zunächst nach folgenden Richtungen hin vollzogen. Die christliche Kirche fand es mit dem Wesen der Ehe unvereinbar, daß dieselbe ohne Mitwirkung der Braut geschlossen wurde. Sie trat dem Verlobungszwange entgegen, indem sie verlangte, daß die Braut bei dem Eheschließungsacte um ihre Einwilligung gefragt werde, eine Forderung die nach und nach, wenn auch stellenweise ziemlich spät, auch in dem weltlichen Rechte zur Anerkennung gelangte. Von da an erschien die Braut bei der Abschließung des Ehevertrags neben dem Bräutigam und dem Mundwalt als vertragschließende Partei; die Vermählung war aus einem Acte der vormundschaftlichen Gewalt zu einem Acte der vormundschaftlichen Fürsorge geworden. Mit dieser Auffassung erschien der Brautkauf unvereinbar, selbst in der abgeschwächten Gestalt des bloßen Kaufes der vormundschaftlichen Gewalt. Zwar hat sich der Brautkauf bei den Sachsen und Angelsachsen bis in das 9. und 10., bei den Friesen bis in das 13. Jahrhundert erhalten, und bei den Ditmarsen finden wir ihn gar noch im 15. Jahrhundert bezeugt, im Uebrigen aber erhielt sich nur die Redensart „eine Frau kaufen“ für heirathen, während die Sache selbst eine völlige Umwandlung erfuhr. War es nunmehr wesentlich die Braut, die den Willen des Bräutigams zu dem ihrigen erkor, so erschien es billig, daß auch der Kaufpreis ganz oder doch zum Theil ihr zugewendet wurde. Zum Theil hat sich diese Umwandlung noch unter der Herrschaft des Verlobungszwanges vollzogen, wenigstens bei den salischen und ribuarischen Franken, den Baiern,

---

[1]) Einen Rest des alten Brautlaufes findet man noch in der Rhön, wo bei dem Heimwege von der Kirche die Braut gestohlen und in ein Wirthshaus abgeführt wird, wo der Bräutigam sie dann auslösen muß. Auch sonst haben sich hier höchst alterthümliche Hochzeitsgebräuche erhalten. Vgl. Höhl, „Rhönspiegel“, S. 58 bis 65.

Alamannen und Westgothen war sie zur Zeit ihrer ersten Rechtsaufzeichnungen bereits eingetreten, während Theoderich der Große noch den Kaufpreis für seine dem Thüringerkönig verlobte Nichte Amalaberga empfing. Das Recht der Burgunden aus dem Anfange des 6. Jahrhunderts läßt das Uebergangsstadium deutlich erkennen. Die Langobarden hatten noch um die Mitte des 7. Jahrhunderts reinen Brautkauf oder vielmehr Mundschaftskauf, dagegen ist der Widem (meta) in den ersten Jahrzehnten des 8. Jahrhunderts bereits zu einer Gabe an die Frau geworden. So hat der alte Kaufpreis allmälig überall seinen ursprünglichen Charakter verloren, er ist zu einem der Frau von ihrem Manne bestellten Witthum (dos, dotalitium) geworden. Während er früher nothwendig in Geld oder Geldeswerth, also in beweglichen Sachen bestand, legte man nunmehr das Hauptgewicht auf eine dauernde Wittwenversorgung, die nur in Grund und Boden bestehen konnte; während der alte Widem regelmäßig Eigenthum des Empfängers wurde, bildete bei dem aus ihm abgeleiteten Witthum die Eigenthumsübertragung die Ausnahme, die Regel war die Ueberlassung zu lebenslänglicher Nutznießung (Leibzucht, Leibgedinge). Da der Mann kraft seiner vormundschaftlichen Gewalt (der eheherrlichen Vogtei) das ganze Vermögen der Frau in Verwaltung hatte, so konnte von einer der Zahlung des Kaufpreises an den Mundwalt entsprechenden Uebergabe des Witthums an die Frau keine Rede mehr sein, die Witthumsgüter blieben für die Dauer der Ehe in der Hand des Mannes, nur die Witthumsverschreibung wurde bei der Eheschließung übergeben. Denn als ein wesentlicher Act der letzteren wurde der Widem auch in seiner veränderten Gestalt noch bis zum 12. Jahrhundert angesehen; er durfte in keiner Ehe fehlen, auch nach kirchlichem Rechte nicht, denn während die Kirche den Brautkauf als solchen bekämpfte, blieb ihr doch die demselben zu Grunde liegende Idee nicht verborgen, sie erkannte in dem mit dem Mundwalt vereinbarten Witthum den rechtlichen Ausdruck für die auch von ihr geforderte elterliche Mitwirkung bei der Eheschließung. Einen bezeichnenden Gegensatz dazu bildete die Morgengabe; diese hatte immer nur eine vermögensrechtliche Bedeutung gehabt und stand mit dem die Ehe begründenden Rechtsact in keinem Zusammenhange. Eine Morgengabe konnte demnach auch bei solchen geschlechtlichen Verbindungen, die keine Ehe waren, vorkommen, ja sie war hier die einzige Art, wie der Mann vermögensrechtlich für seine Genossin und die mit ihr erzeugten Kinder zu sorgen vermochte, man nannte deshalb solche Concubinatsverhältnisse geradezu Morgengabe-Ehen (matrimonia ad morganaticam). Aus einer Entstellung des Wortes Morgengabe im mittelalterlichen Latein ist die Bezeichnung der Ehe zur linken Hand als morganatische Ehe entsprungen. Wenn man derartige Verhältnisse im Mittelalter auch matrimonia ad legem salicam nannte, so ist dabei nicht an das Recht der salischen Franken zu denken, sondern salicus ist hier das von sala (Saal, Salon, Herrenhaus) abgeleitete Wort, dessen sich das Mittelalter in dem Sinne von „herrschaftlich“ bediente. Matrimonium ad legem salicam bedeutet eine Herrenehe, weil solche Verbindungen ihrer Natur nach nur beim Herrenstande vorkamen.

Mit dem Untergange des Verlobungszwanges und der Umwandlung des Kaufpreises in ein Leibgedinge ging eine nicht minder wichtige Veränderung Hand in Hand. So lange das deutsche Recht nur Baarverträge kannte, flossen Brautkauf und Trauung nothwendig zu einem einzigen Rechtsacte zusammen. Seit aber die früher [1])

[1]) Vgl. „Vierteljahrsberichte“ III, S. 145.

von uns geschilderte Umbildung des deutschen Vertragsrechts sich vollzogen hatte, konnte wie jeder Kaufvertrag so auch der Brautkauf in der Weise vollzogen werden, daß der Käufer, hier also der Bräutigam, zunächst nur ein geringes Angeld zahlte, die Vollentrichtung des Widems aber bis zur Uebergabe des Kaufobjects, hier also bis zur Trauung verschoben wurde, ein Ausweg dessen man sich selbstverständlich seit der Umwandlung des Kaufpreises in eine dos ganz regelmäßig bediente. So schälten sich aus dem ursprünglich einheitlichen Ehevertrage zwei selbständige Acte heraus, die zeitlich verbunden bleiben konnten, meistens aber getrennte Momente mit längeren oder kürzeren Zeitabständen bildeten: die Verlobung und die Trauung.

Verlobung oder Vermählung (von mahelen, d. i. bereden) war das unter Mitwirkung des Mundwalts abgegebene gegenseitige Eheversprechen des Bräutigams und der Braut, wobei, wenn sich die Trauung nicht unmittelbar anschloß, der Bräutigam dem Mundwalt das Angeld (mahalscaz, mundium, launegild, arrha nuptialis) entrichtete. Das Angeld hat sich in manchen Gegenden (z. B. in Bayern unter dem Namen „Ehrung") bis auf den heutigen Tag als ein von der Volkssitte gefordertes Geschenk des Bräutigams an die Verwandten der Braut erhalten. Vielfach wurde das Angeld, wie dies auch bei anderen Verträgen vorkam, zu milden Zwecken an die Kirche oder unmittelbar an die Armen gegeben [1]), oder es wurde, dem Gebrauche des Weinkaufs [2]) entsprechend, zu dem Brauttrunk [3]) oder zu einem von dem Bräutigam ausgerüsteten Verlobungsmahl verwendet, durch dessen Annahme die Braut und ihr Mundwalt dann ebenso wie durch die Annahme des Angeldes verpflichtet wurden. Von besonderm Interesse in dieser Beziehung ist das gegen 1200 entstandene Gedicht Erec des Hartmann von der Aue. Enite wird, da man ihren schwer verwundeten Mann für todt hält, von einem Grafen zur Ehe begehrt. Da sie der Einladung zum Hochzeitsmahl keine Folge leistet, so fordert der Graf sie dringend auf: „noch gêt mit mir ezzen" (V. 6410) und auf ihre wiederholte Weigerung noch einmal: „nû ezzent durch den willen mîn" (V. 6505). Darauf erklärt sie: „Herr, nun laßt die Rede bleiben, die ihr euch hättet sparen können, ich will euch auf eure vielen Worte kurzen Bescheid geben: ich schwöre euch, kein Bissen kommt in meinen Mund, mein todter Gatte habe denn vor mir gespeist." Damit ist in den Augen der Hochzeitsgäste die Werbung des Grafen endgültig zurückgewiesen (V. 6525 ff.).

Wie es bei dem Brauttrunk und dem Verlobungsmahl insbesondere darauf ankam, daß die Braut das von dem Bräutigam Gebotene annahm, so wurde, je mehr das Verloberrecht des Mundwalts in den Hintergrund trat, auch das Angeld immer häufiger statt an den Mundwalt an die Braut gegeben. Dafür aber bürgerte sich, zunächst in den romanischen Ländern, in denen sich leicht eine Anknüpfung an den anulus pronubus der Römer [4]) ergab, mehr und mehr der Verlobungsring ein [5]), der

[1]) In der Rhön, wo auch der Verlobungsimbiß noch zu Recht besteht, wirft der Bräutigam kleines Geld „in die Krappe" und zahlt dem Gesinde des Hochzeitshauses ein Lösegeld. Vergl. oben S. 130, Anm.

[2]) Vergl. „Vierteljahrsberichte" III, S. 146.

[3]) Vergl. Friedberg, „Das Recht der Eheschließung", S. 29, 42, 63 f. Sohm, Das Recht der Eheschließung, S. 54.

[4]) Vergl. F. Hofmann in den Sitzungsberichten der philos. histor. Klasse der Wiener Akademie der Wissenschaften, LXV, S. 838 bis 863.

[5]) In Deutschland und Frankreich ist der Gebrauch des Verlobungsringes zuerst durch zwei Gedichte des 11. Jahrhunderts bezeugt, den „Ruodlieb" und die „Vie de St. Alexis" (Str. 15: un anel dont il l'out esposede).

nach ursprünglicher Sitte einseitig von dem Bräutigam gegeben, von der Braut angenommen wurde, eben als Angeld auf das Witthum, das sie später empfangen sollte. Wie es in England und in Geldern Brauch war, ein von dem Bräutigam gegebenes Geldstück zu zerbrechen, so daß nur die eine Hälfte in der Hand der Braut verblieb, die andere dagegen dem Bräutigam als Wahrzeichen zurückgegeben wurde [1]), so mag es oft auch mit dem Verlobungsringe geschehen sein, bis es dahin kam, daß der Bräutigam regelmäßig zwei Ringe darbrachte, deren einen er dann von der Braut zurückempfing. Dies führte weiter zu der Sitte des Ringwechsels, den uns das Gedicht „Kudrun" schon für den Anfang des 13. Jahrhunderts bezeugt. In der herrlichen Erkennungsscene zwischen der in Feindesgewalt entführten Tochter des Dänenkönigs und ihrem Verlobten Herwig heißt es hier (V. 1227 ff.):

> Da sprach der Ritter edel: Nun seht an meiner Hand,
> Ob ihr das Gold erkennet. Herwig bin ich genannt.
> Vermählt mit diesem Goldreif ward ich Kudrun vor Jahren.
> Seid ihr es, werthe Fraue, euch rettend trotze ich des Tods Gefahren.
> Sie sah ihm nach den Händen, daran ein Ring erschien,
> In lichtes Gold gefasset ein köstlicher Rubin,
> So glanzvoll wie noch keinen ihr Auge sonst erkannt,
> Einst hatt' sie selbst getragen den Ring in ihres Vaters Land.
> Da lächelte vor Freuden die edle Jungfrau fein:
> Den Goldreif kenn' ich wieder, vor Zeiten war er mein,
> Nun seht an meinem Finger das Gold, das mir gegeben
> Mein Friedel, als ich Arme mit ihm in Freuden hoffte stets zu leben.

Jede der im Vorstehenden angeführten Handlungen genügte für sich; da man aber im Mittelalter die Häufung symbolischer Acte liebte, so fanden oft Combinationen statt; die Angehörigen der Braut empfingen von dem Bräutigam eine Gabe, den Armen wurde von ihm gespendet, die Braut erhielt den Ring und trank mit dem Bräutigam „St. Johannis-Minne" [2]). An diesen Förmlichkeiten, welche alle dazu dienten, den Brautkauf wenigstens symbolisch festzuhalten, ließ man sich oft noch nicht genügen. Der Mundwalt mußte unter Hingabe eines Handschuhes oder eines sonstigen Scheinpfandes [3]), nicht selten außerdem unter Bürgenstellung, versprechen, dem Bräutigam zu der festgesetzten Zeit die Braut und ihr Vermögen zu übergeben, und der Bräutigam verpflichtete sich wohl in derselben Weise, die Braut in Empfang zu nehmen und fortan als seine Ehefrau zu halten. Die Verlobten hießen „Gemahl" und „Gemahlin", sie waren einander Treue schuldig und durften sich, von gewissen gesetzlichen Entschuldigungsgründen abgesehen, bei Strafe nicht einseitig von dem geschlossenen Bunde lossagen; auch der Mundwalt war rechtlich gebunden. Dritte Personen, welche sich eines Eingriffes in die Rechte des Bräutigams schuldig machten, verfielen in Strafe. Durch die Verlobung wurde demnach nicht blos zwischen den zunächst Betheiligten, sondern auch Dritten gegenüber ein rechtlich geschütztes Verhältniß begründet. Die Strafe für Verlöbnißbruch bestand ursprünglich regelmäßig in ein- oder mehrfacher Entrichtung des Widembetrages.

Die Verlobung war ein unumgängliches Erforderniß der Eheschließung, das insbesondere ausdrücklich nachgeholt werden mußte, wenn ein schon bestehendes Concubinats-

[1]) Vergl. Friedberg, a. a. O. S. 42 u. 66. Aehnlich bei anderen Geschäften die zerschnittene Urkunde, carta partita; vergl. Loersch und Schröder, „Urkunden zur Geschichte des deutschen Privatrechtes", 2. Aufl., S. 210, Anm. 4.

[2]) Vergl. J. Grimm, „Deutsche Mythologie", 4. Aufl., S. 48 ff.

[3]) Vergl. „Vierteljahrsberichte", III, S. 146 f.

verhältniß zu einer Ehe erhoben werden sollte. Aber die Verlobung bildete nur den ersten Act der Eheschließung, die Rechtsfolgen der Ehe vermochte sie für sich allein nicht zu begründen, selbst dann nicht, wenn die Verlobten thatsächlich die eheliche Lebensgemeinschaft unter sich eintreten ließen. Um die Verlobung zur Ehe, die Verlobten (Vermählten) zu Ehegatten zu machen, mußte noch ein zweiter Formalact, die Trauung, hinzutreten. Diese bezeichnete demnach nicht blos den gesetzlichen Beginn der ehelichen Gemeinschaft, sondern mit ihr trat die Ehe überhaupt erst ins Leben. Erst durch die Trauung erlangte der Mann die eheherrliche Vogtei, erst jetzt griff das eheliche Güterrecht und die gesetzliche Gebundenheit der Ehegatten platz. Die Verlobten konnten, unbekümmert um das Vorhandensein oder Nichtvorhandensein gesetzlicher Ehescheidungsgründe, das zwischen ihnen bestehende Band im Wege des Vertrages jederzeit wieder auflösen. Selbst einseitige Lösung war nur der Braut unbedingt untersagt; der Bräutigam und der Mundwalt konnten sich, wenn sie nur die gesetzlichen und vertragsmäßigen Strafen auf sich nahmen, ihrer Pflichten entschlagen, für sie beruhte das durch die Verlobung begründete Band nur auf einer sogenannten lex imperfecta. Ging der Bräutigam unbekümmert um das Verlöbniß eine anderweitige Ehe ein oder wurde die Braut durch den Mundwalt einem Andern verlobt und getraut, so bestand diese Ehe zu Recht.

Die Trauung wurde, so lange die Geschlechtsvormundschaft in Kraft bestand, durch den Mundwalt vollzogen. In alter feierlicher Form, im Kreise der Freunde, übergab er die Braut in die Hand des Bräutigams und empfing von ihm als Gegengabe die für die Braut aufgestellte Witthumsurkunde. Die letztere verlor seit dem 12. Jahrhundert ihre alte Bedeutung und diente nur noch vermögensrechtlichen Zwecken. Ungefähr um dieselbe Zeit war auch die Geschlechtsvormundschaft bereits so weit abgeschwächt, daß großjährige Mädchen, welche keinen Vater mehr hatten, keiner vormundschaftlichen Genehmigung zu ihrer Verlobung bedurften. Dem entsprechend kam die Trauung durch den geborenen Vormund mehr und mehr in Wegfall, da man aber an der Trauung als solcher festhielt, so wurde es üblich, dieselbe durch einen gekorenen Vormund, den die Braut zu ihrem Trauungsvormunde bestimmte, vollziehen zu lassen.

Sehr anschaulich schildert das schalkhafte, der ersten Hälfte des 13. Jahrhunderts angehörige Gedicht „Maier Helmbrecht“ die, wie durchweg üblich, mit einer Wiederholung der Verlobungsfragen verbundene Trauung der Bauerntochter Gotelinde mit dem Räuber Lämmerschlind:

Wir sollen Gotelinde
Geben an Lämmerschlinde,
Und sollen Lämmerschlinde
Geben an Gotelinde.
Auf stand ein alter Greis,
Der war der Worte weis',
Der kannte den Brauch,
Stellt' sie in den Kreis und ihn auch
Und fragt Lämmerschlinde:
„Wollt ihr Gotelinde
Zur Ehe nehmen, so sprechet: Ja.“
„Gerne“, sprach der Jüngling da.
Nochmals fragt des Greisen Mund.
„Gerne“, that der Jüngling kund.
Und zum dritten der Greis ihn fragt:

„Nehmt ihr sie gern?“ Der Jüngling sagt:
„Sie ist mir lieb wie mein Seel und Leib,
Ich nehme gerne dieses Weib.“
Da sprach jener zu Gotelinde:
„Wollt ihr Lämmerschlinde
Gerne nehmen zu einem Mann?“
„Ja“, sprach sie, „sobald ich kann.“
„Nehmt ihr ihn gern?“ sprach wieder er.
„Gerne, Herr, gebt mir ihn her!“
Und zum dritten: „Wollt ihr ihn noch?“
„Gerne, Herr, so gebt mir ihn doch!“
Da gab er Gotelinde
Zum Weib dem Lämmerschlinde,
Und gab Lämmerschlinde
Zum Mann der Gotelinde.
Die Gäste sangen alsdann.
Seiner Frau auf den Fuß trat der Mann.
Darauf bereitet man das Essen.

Mit dieser Darstellung stimmt ein Kölnisches Trauungsformular aus dem 14. Jahrhundert in allem Wesentlichen überein. Auch hier wird, um die rechtliche Zusammengehörigkeit von Verlobung und Trauung zum Ausdruck zu bringen, zunächst der Verlobungsact wiederholt:

„Wenn Jemand zwei Personen zur Ehe zusammengeben soll, so soll er die folgenden Worte sprechen. Zunächst soll er den Mann fragen: „Bist du hier, daß du Sibyllchen (oder wie sie heißt, den Namen soll man nennen) zu deiner Ehefrau und Genossin haben willst?“ So soll der Bräutigam sagen: „Ja ich“. Alsdann soll er die Braut fragen bei ihrem Namen: „Bist du hier, daß du Heinrich (oder wie sich der Bräutigam nennt) haben willst zu einem Vormunde und Ehegenossen?“ So soll sie sagen: „Ja ich“. Alsdann soll der Bräutigam den Ring nehmen und stecken dann den Ring der Braut an ihren Finger zunächst dem kleinen Finger [1]). Hierauf soll derjenige, der sie zusammengiebt, ein seidenes Tuch mit zwölf in das Tuch gebundenen Pfennigen empfangen [2]) und soll sprechen [3]): „Ich befehle euch zusammen auf fränkischem Boden mit Gold und Gesteinen, Silber und Gold, beides, nach Frankensitte und Sachsenrecht, daß euer keiner den andern verlassen soll, weder um Liebe noch um Leid, noch um irgend einer Sache willen, die Gott über ihn verhängt hat oder in Zukunft über ihn verhängen mag.“ Hierauf soll derjenige, der sie zusammengiebt, das Tuch, in welches die Pfennige gebunden sind, einem Dritten geben, der es statt der Braut in Empfang nehme, der soll das Geld um Gottes willen an die Armen schenken [4]). Alsdann soll der Bräutigam der Braut aus einem Becher einschenken und der Bräutigam soll zuerst trinken und der Braut darauf zu trinken geben [5]).“

Die Trauung durch den gekorenen Vormund gab der Kirche die Möglichkeit, durch ihre Organe unmittelbar bei der Errichtung der Ehe in Wirksamkeit zu treten.

---

[1]) Nur der Bräutigam giebt einen Ring.

[2]) Das Angeld.

[3]) Nun folgt die Trauung.

[4]) Der Mahlschatz wird als Gottespfennig verwendet, wie noch heute in der Rhön das oben erwähnte Werfen „in die Krappe“.

[5]) Weinkauf.

Zwar hatte sie von jeher mit Entschiedenheit ausgesprochen, daß eine christliche Ehe nur unter dem Segen der Kirche zu Stande kommen könne. Das schon in der römischen Zeit vorgeschriebene, dann aber wieder außer Uebung gekommene kirchliche Aufgebot zur Ermittelung der Ehehindernisse wurde unter Innocenz III. im Jahre 1215 durch ein allgemeines Kirchengesetz von Neuem zur Regel erhoben, Verlobungen wurden in der römischen Zeit wie im Mittelalter häufig mit einer kirchlichen Einsegnung verbunden und die allgemeine Sitte verlangte nach der Trauung den Kirchgang und das Opfer. In Deutschland wurde der Kirchgang in der Regel erst am Morgen nach der Trauung, in Frankreich und England meist im unmittelbaren Anschluß an diese, die deshalb vor der Kirchthüre abgehalten zu werden pflegte, vorgenommen. Aber alle diese kirchlichen Handlungen bezogen sich nur auf die Eheheiligung, nicht auf das rechtliche Zustandekommen der Ehe. Seit nun das bürgerliche Recht die ursprüngliche Bedeutung der Trauung, nämlich die Uebertragung der Vormundschaft von dem geborenen Vormund auf den Ehemann durch einen rechtsförmlichen Akt, aufgegeben und die Trauung durch einen gekorenen Vormund als einen bloßen Formalact des Eheschließungsrechtes, ohne materielle Bedeutung, angenommen hatte, drang die Kirche mit immer größerm Erfolge darauf, daß die Braut einen Geistlichen zu der Trauhandlung berufe. So finden wir gegen das Jahr 1200 in den Gedichten Hartmann's von der Aue bereits wiederholte Beispiele von Trauungen, die durch Geistliche vollzogen werden, während freilich das Nibelungenlied und Kudrun nur den Kirchgang am Morgen nach dem ehelichen Beilager kennen. Gedichte aus dem 14. Jahrhundert und dem Ende des 13. Jahrhunderts, wie Lohengrin, Metz und Betzen Hochzeit und Wittenweilers Ring, lassen erst die Laientrauung vollziehen, der dann in der Kirche eine Wiederholung des Ehegelöbnisses und Trauung durch den Geistlichen folgt. Sehr anschaulich ist die veränderte Sitte in dem Tristan des Heinrich von Freiberg (um 1300) dargestellt. Während die Hochzeitsgäste sich im Tanze belustigen, tritt ein Bischof in feierlichem Ornate ein. Tristan und Isot werden in den von den Anwesenden gebildeten „Ring" geführt, worauf „der Bischof ihm zu rechter Ehe gab Isot die Jungfrau und ihn ihr", beide legen ein eidliches Gelöbniß ab, „er gab ihr seinen Ring und sie ihm den ihrigen dagegen", endlich wird ihnen der Brauttrunk gebracht.

Im 14. Jahrhundert hatte die Trauung durch Geistliche die Laientrauung im Allgemeinen verdrängt, doch erhielt sich die letztere in manchen Gegenden noch länger, so in dem Ritter- und Landrecht der Grafschaft Berg (nicht Jülich, wie Friedberg irrthümlich angiebt) aus dem 14. Jahrhundert, und in Schottland hat sich die Laientrauung in manchen Orten, namentlich in dem dadurch berühmt gewordenen Gretna-Green, wo insbesondere der Schmied die Trauhandlung vorzunehmen pflegte, bis vor wenigen Jahrzehnten neben der kirchlichen Trauung in Geltung erhalten.

Eine für die spätere Rechtsentwickelung hochbedeutend gewordene Reform wurde im Jahre 1580 von den Staaten der Provinzen Holland und Westfriesland eingeführt, indem sie die neben der kirchlichen Trauung in Anerkennung gebliebene bürgerliche Form der Eheschließung zum ersten Male als facultative Civilehe organisirten; das Rathhaus hatte als Standesamt zu fungiren. Diese Einrichtung wurde auch in anderen Theilen Hollands recipirt und durch Gesetz der Generalstaaten vom 18. März 1656 für das ganze Land bestätigt. In England führte Cromwell im Jahre 1653 die obligatorische Civilehe ein, dieselbe wurde jedoch nach der Restauration wieder abge-

schafft. In Frankreich wurde zunächst im Jahre 1787 nach holländischem Muster den Protestanten die facultative Civilehe zugestanden. Es ist bekannt, wie darauf hin die Gesetzgebung der französischen Revolutionszeit die obligatorische Civilehe zum Princip erhoben und wie dieselbe von da aus als eine den modernen Verhältnissen angepaßte Regeneration des mittelalterlichen Eheschließungsrechtes allmälig die Welt erobert hat. Im Deutschen Reiche gilt die ausschließliche bürgerliche Form der Eheschließung, also die sogenannte obligatorische Civilehe, auf Grund des Reichsgesetzes vom 6. Februar 1875. Die entscheidenden Worte (§. 52) lauten:

> „Die Eheschließung erfolgt in Gegenwart von zwei Zeugen durch die an die Verlobten einzeln und nach einander gerichtete Frage des Standesbeamten:
>
> ob sie erklären, daß sie die Ehe mit einander eingehen wollen,
>
> durch die bejahende Antwort der Verlobten und den hierauf erfolgenden Ausspruch des Standesbeamten, daß er sie nunmehr kraft des Gesetzes für rechtmäßig verbundene Eheleute erkläre."

Diese Bestimmung ist im Wesentlichen dem französischen Rechte entnommen, welches (Code civil 75) den Standesbeamten anweist: Il recevra de chaque partie, l'une après l'autre, la déclaration qu'elles veulent se prendre pour mari et femme; il prononcera, au nom de la loi, qu'elles sont unies par le mariage, et il en dressera acte sur-le-champ. Damit stimmt auch das bürgerliche Gesetzbuch der Niederlande Art. 44 überein. Nach dem Wortlaute könnte es scheinen, als habe man es einfach mit der in officielle Form gebrachten alten Laientrauung zu thun: zunächst die öffentliche Bestätigung des Eheschließungswillens durch die Brautleute (die Verlobung) und sodann die durch die Erklärung des Standesbeamten vollzogene Trauung. Wäre diese Auffassung richtig, so käme die Ehe erst mit dieser amtlichen Erklärung zu Stande, der ganze Act würde also hinfällig, wenn einer der Brautleute, nachdem die Frage des Beamten von ihnen bejaht worden, plötzlich verstürbe, bevor die Schlußerklärung des Beamten erfolgen kann, oder wenn der Beamte ohne gesetzlichen Grund die ihm obliegende Ehebestätigung unterließe. Die Geschichte der Civilehe zeigt, daß dies nicht der Wille des Gesetzgebers ist. Nach dem altniederländischen Eheschließungsformular lautete die Erklärung des Standesbeamten: Geeft elckander de reghter hand. De heeren Burgemeesters, Schepenen ende Commissarissen wenschen har geluck [1]). Diese Beglückwünschung der Neuvermählten war weiter nichts als die amtliche Anerkennung, daß Alles nach rechten Dingen vor sich gegangen war. Eine andere Bedeutung hat die Erklärung des Standesbeamten auch heute nicht, sie hat keine constitutive Kraft wie die alte Trauung, sondern ist nur die amtliche Beglaubigung des vor der Obrigkeit vollzogenen Privatactes. Diese Beglaubigung muß ertheilt werden, auch wenn diejenigen, welche diesen Privatact vollzogen haben, nicht mehr am Leben sind; eine in den Gesetzen nicht begründete Weigerung des Standesbeamten hat nicht die Kraft, die Vollziehung der Ehe weiter hinauszuschieben; die Ehe ist bereits vollzogen, wenn auch einstweilen in ihren Wirkungen suspendirt, bis die verweigerte Bestätigung im Beschwerdewege erzwungen ist. Der bürgerliche Eheschließungsact ist nicht Trauungsact, sondern Verlobungsact, der Stan-

---

[1]) Friedberg, „Recht der Eheschließung", S. 486.

desbeamte ist nicht Trauungsvormund, sondern bloße Urkundsperson. Eine Anknüpfung an die altdeutsche Trauung hat nur insofern stattgefunden, als die früher mit dieser verbundene öffentliche Verlobung oder Bestätigung der frühern Verlobung durch die Brautleute in eine bestimmte Form gebracht und der amtlichen Registrirung unterworfen ist.

Der bürgerliche Eheschließungsact steht demnach völlig auf demselben Boden wie der durch das Trienter Concil für die Katholiken vorgeschriebene kirchliche Eheschließungsact, bei welchem der Pfarrer als Urkundsperson erscheint, während die protestantische Kirche kirchliche Verlobung und Trauung als untrennbaren Act festgehalten hat. Die katholische Kirche hat die Reform ihres Eherechts dem Zugeständniß, welches sie dem bürgerlichen Rechte machte, zu verdanken, denn das bürgerliche Recht des Mittelalters betrachtete die Oeffentlichkeit der Eheschließung als ein unumgängliches Erforderniß, welches durch die mit der Verlobung oder der Verlobungsbekräftigung verbundene Trauung erreicht wurde. Mochte man nun die Trauung selbst festhalten, wie die protestantische Kirche, oder mochte der Trauungsvormund zu einer Urkundsperson geistlichen Standes, wie nach dem Tridentinum, oder zu einem weltlichen Standesbeamten werden, wie bei der Civilehe seit dem 16. Jahrhundert, das germanische Princip blieb gewahrt.

Da zeigt sich denn ein eigenthümlicher Gegensatz des Eheschließungsrechts gegenüber der Entwickelung des Vertragsrechts. Bei beiden hielt das altdeutsche Recht streng an einem gewissen Formalismus fest, welcher dem Interesse der Rechtssicherheit zu dienen bestimmt war. Dagegen legte das kanonische Recht, in verkehrter Vermischung von Moral und Recht, hier wie dort alles Gewicht auf die ausgesprochene Willenseinigung der Contrahenten. Beim Vertragsrecht stellte es den rechtlich unbrauchbaren Satz auf: „Ein Mann ein Wort", und mit ihm warf es allmälig das altdeutsche Vertragsrecht ebenso wie das römische über den Haufen, indem die Idee von der Verbindlichkeit auch der formlosesten Vereinbarungen zur Anerkennung gelangte [1]). Denselben Standpunkt nahm die Kirche hinsichtlich der Eheschließung ein. Was sie auch im Interesse der Eheheiligung vorschreiben mochte, in Betreff des rechtlichen Zustandekommens der Ehe legte sie alles Gewicht auf die Verlobung, mochte diese den kirchlichen Vorschriften und den weltlichen Bräuchen gemäß eingegangen sein, oder mochte nur eine formlos und insgeheim ausgesprochene Willenseinigung von Braut und Bräutigam vorliegen. Die Verlobung war für die Kirche der einzig maßgebende Eheschließungsact, und nur die eine Concession machte sie, daß, so lange noch kein eheliches Beilager erfolgt war, eine einseitige Lösung des Ehebandes von jedem Ehegatten durch Eintritt in ein Kloster, unter Ablegung des feierlichen Ordensgelübdes, erreicht werden konnte. Was nach deutschem Recht und deutscher Sitte als Zeichen der Unkeuschheit und Leichtfertigkeit galt, die geschlechtliche Vereinigung der Brautleute vor der Trauung, machte nach kanonischem Rechte das Verhältniß zu einem völlig unlösbaren, selbst wenn eine wahre eheliche Gemeinschaft noch gar nicht beabsichtigt war. Der Gefahr dieser Theorie von der Gültigkeit der heimlichen Ehen suchte die Kirche in den bedenklichsten Fällen dadurch die Spitze abzubrechen, daß sie das Eheversprechen nicht als ein ernst gemeintes, den Willen der jungen Leute sofort und dauernd bindendes (sponsalia de praesenti), sondern als eine blos vorläufige Verabredung,

---

[1]) Vgl. „Vierteljahresberichte", III, S. 149, 155.

einander später einmal das Eheversprechen geben zu wollen (sponsalis de futuro), also als eine Verlobung in unserm heutigen Sinne auffaßte. Praktisch durchführbar war eine derartige künstliche Unterscheidung nicht. Sie führte zu den ärgsten Willkürlichkeiten, während die von den geistlichen Gerichten vertretene Aufrechterhaltung der heimlichen Ehen einen unglaublichen Gewissensdruck und unerträgliche Rechtsunsicherheit herbeiführte. Auch als die Kirche seit dem 13. Jahrhundert sich auf den Boden des Volksrechts stellte und das Amt des Trauungsvormunds für die Geistlichen in Anspruch nahm, ließ sie ihre Theorie noch nicht fallen. Aber hier betrat sie ein Gebiet, das dem Herzen des Volkes angehörte. Mochten die kanonistischen Theorien dem Gelehrten imponiren und ihn zu der Annahme bekehren, daß es bei Verträgen nur auf den Ausdruck der Willenseinigung und absolut auf keine Form ankomme, auf dem Gebiete des Eheschließungsrechts wehte der frische Hauch des Volksthums die dumpfe Luft der Klostermauern und den Staub der Studirstuben hinweg und die stolze Kirche unterwarf sich, wenn auch nach langen Kämpfen, zu ihrem eigenen Heil dem, was das Volk als sein gutes altes Recht von ihr forderte.

Straßburg im Elsaß. Prof. Dr. R. Schröder.



Geologie und Gesteinslehre.

Neue Ansichten über die Gebirgsbildung.

A. Heim's Mechanismus der Gebirgsbildung; F. Pfaff's Gegenschrift; v. Lasaulx über dieselbe Frage. — W. C. Brögger über die silurischen Etagen um Christiania und auf Ecker; F. M. Stapf und J. Lehmann über Plasticität der Gesteine; A. Baltzer, mechanische Contactwirkungen. — Schollenbewegung in den Gebirgen nach C. E. Dutton in den Hochplateaus von Utah, nach v. Richthofen in China, nach M. Bauer in Thüringen. — Ueber regionale Abrasion der Gebirge nach v. Richthofen's China, Band II.

Seit durch das geistreiche und von einer erstaunlichen Beherrschung der gesammten geologischen Literatur getragene Werk E. Sueß' „Die Entstehung der Alpen" die Frage nach der Entstehung der Gebirge im Allgemeinen eine Reihe neuer Gesichtspunkte gewann, ist von vielen Seiten unter dem anregenden Einflusse jenes Buches Material zur Lösung dieses Problems erbracht worden. Eine nicht kleine Zahl neuer Arbeiten liegt auf diesem Gebiete vor. Wir müssen, um die Bedeutung und die Ziele derselben würdigen zu können, auf eine schon vor einigen Jahren publicirte Arbeit des schweizer Geologen A. Heim zurückgreifen, die in ähnlicher Weise anregend und fördernd gewirkt hat, wie die erwähnte Schrift von E. Sueß. Das Werk A. Heim's führt den Titel: „Untersuchungen über den Mechanismus der Gebirgsbildung im Anschluß an die geologische Monographie der Tödi-Windgällengruppe." Basel 1878.

In der Annahme der eigentlich wirksamen Endursache der Gebirgsbildung stimmt Heim mit Sueß und mit ihnen unzweifelhaft die Mehrzahl der heutigen Geologen überein. Es dürfte auch in der That schwer sein, eine andere Ursache zu finden. Alle Forscher sehen in der Contraction der Erde in Folge der fortschreitenden Erkaltung, in der Schrumpfung der Erdfeste, die Ursache ihrer Zusammenschiebung und Faltung. Diese Theorie ist keineswegs neu. Schon Constant Prevost, der geistreiche französische Geologe und nach ihm amerikanische Forscher, unter diesen vornehmlich Dana, haben eingehend dargethan, daß die alte Annahme von einer Erhebung der Gebirge durch einen vertical, d. i. also radial aus dem Innern der Erde herauswirkenden Druck nicht zutreffend sei, sondern daß tangentiale, also horizontal in der Erdrinde wirksame Pressungen, wie sie aus dem Umsatze der centripetal wirkenden Contraction des Planeten nothwendig hervorgehen, als Veranlassung der Faltung der Erdrinde gelten müssen.

So klar aber auch diese Ansicht im Großen und Ganzen schon in den Schriften jener und vieler anderer Geologen hervortrat, so war doch ihre Anwendbarkeit auf bestimmte Gebirge und vor Allem die einzelnen Vorgänge, die in der Art des Baues, in der Tektonik der Gebirge, ihre Begründung finden, noch keineswegs allseitig erkannt und erwiesen. Erst aus der speciellen Verfolgung der Theorie in besonderen abgegrenzten und geognostisch genau bekannten Gebieten vermochten sich die wichtigsten Beweise für ihre allgemeine Gültigkeit herzuleiten. Das ist die Aufgabe der neueren Arbeiten, die alle aus dem Rahmen eines beschränkten Gebietes hinaus auf das allgemeine, große Endziel Anwendung zu finden anstreben.

Wenn man die in vielen Falten gebogenen und um ein ganz Bedeutendes zusammengeschobenen Schichten der eigentlichen Kettengebirge, wie uns der Jura und die Alpen ein weit gekanntes Beispiel bieten, auch mit nicht geologisch geschultem Auge betrachtet, so wird klar, daß der Ausspruch Heim's vollkommen zutrifft, daß wenn man sich diese Schichten alle wieder zur Ebene ausgeglättet denkt, dann nothwendig ein Zuviel von Erdrinde entstehen würde.

Dafür giebt es nur zwei Erklärungen: entweder die äußere Rinde ist größer geworden, so daß sie wie eine faltige Hülle um den schmächtigeren Erdkern lagert, oder aber der Kern ist zusammengeschrumpft und hierdurch die Rinde zu Falten gestaut. In der Contraction der erkaltenden Erde, wie wir nach der Theorie von Kant-Laplace sagen, ist die letztere der beiden Möglichkeiten gegeben, während wir für die erstere kaum einen plausiblen Grund anzuführen vermögen.

F. Pfaff hat in einer Schrift[1]), die wesentlich gegen Heim's Ansichten gerichtet ist, mit großem Scharfsinn diese Ansicht dennoch zu widerlegen gesucht. Vornehmlich zwei Gründe führt er dagegen an: einmal von der unzweifelhaft zutreffenden Annahme ausgehend, daß die Faltung eine rein peripherische Erscheinung der Erde sei, hält er sie mechanisch für unmöglich, dann aber glaubte er, daß gegenüber dem hohen Maße von Faltung die geringfügige Contraction, wenn dieselbe überhaupt wirklich existire, bei Weitem nicht zur Erklärung ausreiche. So sehr beide Einwürfe auf den ersten Blick eine gewisse Berechtigung zu besitzen scheinen, sind sie doch keineswegs stichhaltig. Um die Mechanik der Faltung nachzuahmen, hat Pfaff mit künstlich geschmolzenen Kugeln z. B. von Wallrath operirt und dabei nie eine der Faltung auch nur entfernt ähnliche Erscheinung hervorzurufen vermocht.

---

[1]) Der Mechanismus der Gebirgsbildung. Heidelberg 1880.

Daß die Contractionscoëfficienten aller der vorzüglich an der äußeren Erdrinde theilnehmenden Gesteine, die zum überwiegenden Theile Silicate und kieselsäurereiche Silicate sind, nach den Erfahrungen auf praktischem Gebiete z. B. an künstlichen Schlacken, Gläsern oder ähnlichen Silicaten, so überaus niedrig sind, daß es immer noch nicht ganz als entschieden angesehen werden darf, ob sie überhaupt contrahiren, gereichte dem zweiten Einwurfe Pfaff's vornehmlich zur Unterstützung.

In zwei Aufsätzen über diese Fragen hat ganz neuerdings auch v. Lasaulx die Tragweite der Pfaff'schen Einwürfe behandelt und einige neue Gesichtspunkte zur Beurtheilung des Verhältnisses von Contraction und Gebirgsfaltung aufgestellt [1]). Ganz besonders ist darauf hingewiesen, daß die Erde zwar ein erkaltender Körper sei, aber darum doch nicht eine im Innern noch flüssige und nur von dünner Rinde umgebene Kugel. Nach ihm ist es im Entwickelungsgange des Erdsphäroides, wenn wir denselben auf Grund der erkannten physikalischen Gesetze rein theoretisch herzuleiten versuchen, begründet, daß die Erde gleichzeitig vom Mittelpunkte nach Außen und von Außen nach Innen fest wurde. Während die äußere Rinde gebildet wurde aus den schwer schmelzbaren Stoffen von niedrigem specifischen Gewichte, vornehmlich Silikaten, wurde der feste Kern gebildet aus den gleichfalls schwer schmelzbaren Schwermetallen. Zwischen beiden festen Theilen blieb dann eine zuletzt zur Erstarrung kommende Zone übrig, die vielleicht noch in einem viscösen, zähflüssigen Zustande sich befindet, jedenfalls aber unter dem Drucke der auflastenden Rinde weit über ihren Schmelzpunkt erhitzt ist und die daher bei dem Nachlassen des Druckes reagirt wie ein Gas. Uebrigens kam auch Zöppritz, von anderer Grundlage ausgehend, in einem sehr interessanten Aufsatze, „über die Mittel zu einer bessern Erkenntniß des Erdinnern zu kommen" [2]), zu in vielen Punkten ähnlichen Ansichten. Auch früher hatten schon andere Forscher die Nothwendigkeit einer solchen Mittelzone, für welche v. Lasaulx die Bezeichnung Medianzone einführt, ausgesprochen, so namentlich schon der Geologe C. Prevost und der Astronom Faye.

Diese Medianzone, für welche eine Zusammensetzung aus vorherrschend Olivingesteinen wahrscheinlich gemacht wird, was hier zunächst nebensächlich ist, schiebt sich als eine trennende Zone zwischen Kern und Rinde und ermöglicht in ihrer von beiden ganz verschiedenen Sonderbeschaffenheit vor Allem selbständige Vorgänge in der äußern Rinde. So ist dann in der Erde das Verhältniß wieder hergestellt, wie es beim runzelnden Apfel vorliegt, das gerade Pfaff als wesentlich verschieden hinstellt. Darum blieben auch seine Versuche mit Wallrathkugeln ohne Erfolg, beweisen aber auch nichts für die Verhältnisse der Erde.

Nun wird aber auch bezüglich des zweiten Einwurfes von Pfaff die Sachlage eine wesentlich andere und entspricht wieder vollkommen dem Beispiele des durch Austrocknung zusammenschrumpfenden und in seiner Rinde runzelig werdenden Apfels. Denn dessen Rinde faltet sich nicht so stark zusammen wegen des ihr selbst innewohnenden Contractionsvermögens, sondern deshalb, weil der Kern bedeutend stärker sich contrahirt. Hätte Kern und Schale dasselbe Maß der Contraction, wie bei einer Wallrathkugel, so würde eine Faltung nicht erfolgen.

So auch in der Erde. Es ist nicht die Contraction der Rinde selbst, die ihre Faltung bewirkt, sondern das Schrumpfen des Kernes unter ihr. Nicht die Con-

[1]) In den Artikeln: „Erdball" und „Gebirge" des Handwörterbuches der Mineralogie, Geologie und Paläontologie der „Encyklopädie der Naturwissenschaften", Breslau, E. Trewendt 1883.

[2]) Verh. des I. deutschen Geographentages 1881, S. 23.

tractionscoëfficienten der Silicate, sondern die der Metalle kommen daher in Betracht, und je größer der Unterschied zwischen beiden, um so auffallender muß eine Einwirkung werden. Das scheint aber wohl als unzweifelhaft gelten zu können, daß die Metalle in weit höherem Maße bei ihrer Erkaltung contrahiren als die Silicate. Daher das immer fortschreitende Zuviel an Rinde über dem kleiner werdenden Kerne. Die Medianzone aber, welche den Kern und die Schale trennt, ermöglichte die selbständige Faltung der äußeren Rinde. In diesem Sinne ist diese Erscheinung unzweifelhaft eine peripherische.

Nun kommt aber noch ein anderer Punkt mit in Betracht, um das hohe Maß der Zusammenschiebung und Faltung einzelner Theile der Erdrinde zu erklären. Auch dieser trat schon in früheren Abhandlungen, wenn auch nicht so bestimmt hervor.

Das Maß der Faltung oder Zusammenschiebung läßt sich einigermaßen berechnen. Heim führt in seinem Werke aus, daß die Stelle, wo jetzt Como liegt, und im Norden der Alpen die Stelle, wo Zürich liegt, vor dem Zusammenschube, der Faltung des Alpengebirges, um 120 km weiter auseinander gelegen habe. Brögger[1]), dem wir ein Werk über die Tektonik der silurischen Schichten im südlichen Norwegen, besonders in der Gegend von Christiania und auf Ecker verdanken, auf welches wir später noch näher zurückkommen, berechnet das Maß der Faltung auf $^3/_7$, d. h. also die gefalteten Gebirgsschichten sind jetzt auf einen Oberflächenraum zusammengedrängt, der nur $^3/_7$ des Raumes beträgt, den sie in horizontal gestreckter Lagerung einnehmen würden. Das Maß der Zusammenschiebung und Stauung ist hiernach ein recht bedeutendes und gerade darin hat Pfaff wiederum ein Bedenken gegen die Zuverlässigkeit der Schrumpfungstheorie sehen zu müssen geglaubt. Das Maß, das aus der Contraction des Erdkernes für einen gewissen Zeitraum, in der dieser entsprechenden Faltung der peripherischen Rinde sich ergiebt, vertheilt sich natürlich auf die ganze Oberfläche der Erde gleichmäßig, wenn nicht gewisse Hindernisse im Wege stehen. Wir würden das so ausdrücken müssen, daß wir sagen: auf einen größten Kreis der Erdkugel entfällt für einen gewissen geologischen Zeitraum eine bestimmte Größe an Faltung, nehmen wir z. B. einmal an 120 km. Dieses Maß der Faltung muß geleistet werden, um die stattgehabte Contraction zu compensiren. Wenn die Faltung nicht auf den ganzen größten Kreis sich zu vertheilen vermag, sondern nur einzelne Theile sich zu falten im Stande sind, nehmen wir z. B. an nur die Hälfte, so muß diese Hälfte relativ die doppelt starke Faltung erleiden, um die Contraction zu compensiren. Der Zusammenschub von 120 km findet dann nur auf die halbe Länge der ursprünglichen horizontalen Erstreckung statt.

Das ist aber in der That in der Erdrinde der Fall; gefaltete und nicht gefaltete Theile liegen neben einander. Das ergiebt sich aus vielen neueren Arbeiten über die Tektonik der Gebirgsländer, auf die wir im Folgenden noch zurückkommen, darauf hat auch schon Sueß in seinem Werke die Aufmerksamkeit gelenkt, indem er ausdrücklich den stauenden Einfluß der alten Schollen „Archibolen" der Erdrinde betonte, wie sich derselbe in manchen Fällen aus der Schichtenstellung der Gebirge unzweifelhaft erkennen läßt.

Im Allgemeinen kann also die Annahme, daß die Contraction der erkaltenden Erde die Ursache des Zusammenschubes und der Faltung der Rindenstücke sei, als Basis für alle Betrachtungen über die Gebirgsbildung festgehalten werden. Aber eine andere

---

[1]) W. C. Brögger: „Die silurischen Etagen" im Christianiagebiet und auf Ecker, Christiania 1882.

wesentliche Frage, die Heim in seiner Arbeit ganz besonders hervorhebt, ist die, wie war es möglich, daß die Gesteinsschichten sich falteten in einem Maße, daß es den Anschein hat, als ob sie weich und biegsam gewesen seien wie plastischer Thon.

Die sorgfältige und genaue Prüfung alles überhaupt zugänglichen Materiales in den verschiedensten Gegenden und Gebirgen war bisher nicht im Stande, auch nur eine einzige Thatsache festzustellen, die den Beweis liefern könnte, daß die Gesteine zur Zeit, als sie der Faltung unterlagen, weniger fest gewesen seien als wir sie heute vor uns sehen.

Und wenn auch einige Beobachtungen für die festen Gesteine ein gewisses Maß der Biegsamkeit zu ergeben scheinen, so ist dieses doch viel zu gering, um die starken Zusammenfaltungen, Ueberbiegungen aus vielfachen Knickungen daraus verständlich erscheinen zu lassen, die überall in den Gebirgen wahrgenommen werden.

In vielen Fällen allerdings lassen die gefalteten Schichten, wenn auch ihre Biegungen auf den ersten Blick als vollständig homogen erscheinen, dennoch bei genauerer Untersuchung erkennen, daß die Biegung nicht ohne eine vielfache, sichtbare Zerbrechung erfolgte. Die Gesteine sind von zahlreichen wieder mit Mineralsubstanz erfüllten Rissen, mit Mineraladern, durchzogen. Dieses Adernnetz erscheint als das bei der Faltung entstandene und sich mit dem Grade derselben vermehrende Bild des successiven Zerbrechens. Hier liegt eine Faltung mit Bruch vor, wie sie uns auch nach den Elasticitätsverhältnissen der Gesteine am natürlichsten erscheint.

Es hat sonach die Faltung der Gesteine nach Heim in ihrem Mechanismus eine große Aehnlichkeit mit der Bewegung der Gletscher. Auch das Gletschereis ist wie die meisten Gesteine nur in geringem Grade biegsam, ohne zu brechen; es ist im Ganzen sprode, auf Zug reißt es in Spalten, auf Druck zerbricht es zu Körnern. Ein bis in die kleinsten Theilchen erfolgendes Zerbrechen mit stets unmittelbar folgender Regelation und dadurch neuer Verfestigung ist der Mechanismus, auf welchem die Umformungsfähigkeit des Gletschereises beruht.

Je mehr aber im Gletscher die Gewalt der umformenden Kraft, der Druck, steigt, um so dichter wird das Netz der Trennungsspältchen, desto kleiner das Gletscherkorn. So denkt Heim sich die Erscheinung auch bei dem allerdings schwerer brüchigen und nicht so leicht durch einen der Regelation einigermaßen vergleichbaren Proceß wieder zu fester Masse zu verkittenden Gesteine.

Wird endlich, so schließt er weiter, die umformende Kraft so groß, daß sie, anstatt an ein paar tausend Stellen die Festigkeit durch Bruch aufheben zu können, dieselbe in jedem einzelnen Punkt überwindet und so das Gesteinskorn zur Kleinheit des Moleküles reducirt wird, so erfolgt die mechanische Umformung ohne Bruch und das Gestein verhält sich den faltenden Kräften gegenüber wie eine wirklich plastische, molekularplastische Masse.

Die Nothwendigkeit der Annahme eines wirklichen Plastischwerdens unter hohem Druck scheint Heim vornehmlich daraus hervorzugehen, daß in der That in vielen stark gefalteten Schichten sichtbare Risse oder Adern nur äußerst spärlich zu sehen sind.

Gegen diese Annahme von der Plasticität der Gesteine unter hohem Druck wendet sich vornehmlich Pfaff in seiner schon vorhin citirten Abhandlung.

Er untersucht auf experimentellem Wege das Verhalten von Gesteinen unter Druck und kommt dabei zu dem Schlusse, daß feste Gesteine selbst bei einem einseitigen Drucke von nahe 22 000 Atmosphären fest und sprode bleiben und nicht ductil oder plastisch werden.

Eine gewisse Bestätigung seiner Resultate wurde, jedenfalls soweit sie Quarzgesteine betreffen können, auch durch die wichtigen Experimente Spring's geliefert, über welche in einem früheren Hefte dieser Zeitschrift ausführlich referirt wurde.

Es haben sich dann auch andere Forscher zum Theil aus anderen Gründen und an andere Beobachtungen anknüpfend gegen die Faltung der Gesteine ohne Bruch ausgesprochen.

F. M. Stapf hat aus seinen reichen Erfahrungen bei der Durchbohrung des St. Gotthardtunnels Beiträge zur Theorie der Mechanik der Schichtenfaltungen gewonnen [1]). Rein theoretisch und nicht gerade zu geologischen, sondern mehr zu technischen Zwecken haben die Formveränderungen und sonstigen Erscheinungen beim Biegen und Zermalmen fester Gesteine u. A. auch Bauschinger, Kick, Polack experimentell studirt. Nie ist bei solchen Versuchen irgend etwas wahrgenommen, was als Beweis für ein Plastischwerden starrer Gesteine gelten könnte.

Stapf spricht ebenfalls die Ansicht aus, daß spröde, starre Gesteine unter Druck wohl zu Scherben oder auch zu Mehl zerquetscht werden können, daß aber bei denselben kein eigentliches Plastischwerden im Sinne des écoulement geschmeidiger Metalle oder anderer ductiler Substanzen eintrete.

Die durch den Faltungsvorgang in den Schichten hervorgerufene Zermalmung und Zerbrechung in kleinste Theilchen wird dadurch vornehmlich unsichtbar gemacht, daß die Scherben und das Pulver nochmals wieder verkittet werden und zwar durch Mineralneubildung auf nassem Wege.

In der That hat nun die mikroskopische Untersuchung der Gesteine für die Annahme, daß mit der Umformung auch eine reichliche Mineralneubildung, ja sogar eine theilweise vollkommene Metamorphosirung in den Gesteinen verknüpft gewesen, zahlreiche zum Theil in ihrer Bedeutung noch nicht vollkommen zu schätzende Beobachtungen und Beweise beigebracht.

Aus der mikroskopischen Durchforschung verschiedener Gesteine, vornehmlich sächsischer Granulite, kam auch J. Lehmann zu dem Schlusse [2]), daß das plastische Verhalten der Gesteine bei ihrer Faltung doch nur ein scheinbares gewesen, daß man dabei keineswegs an einen vorübergehend weichen Zustand der Gesteine zu denken habe, sondern daß sie während der Umformung ebenso fest und starr waren, wie sie uns jetzt erscheinen.

Eine allerdings in den kleinsten Theilen an fast unendlich erscheinenden Stellen sich vollziehende wirkliche Lockerung und Zerreißung hat in allen Fällen stattgefunden. Die gleichzeitig durch den Druck hervorgerufenen und dadurch unterstützten stofflichen Umänderungen und Neubildungen lassen es später so erscheinen, als ob eine bruchlose Umformung im Sinne Heim's sich vollzogen hätte.

Zu ähnlichen Folgerungen kam auch C. W. Brögger in seinem Werke über die silurischen Etagen im südlichen Norwegen, dessen vorhin schon Erwähnung geschah.

Ein ausführliches Capitel dieses Werkes ist der Tektonik der silurischen Etagen jenes Gebietes gewidmet. Ueberall tritt auch hier die auffallendste Faltung und Stauung der Schichten dem Beobachter entgegen. In der Darstellung derselben, besonders um den genauen Zusammenhang zwischen den verschiedenen Stauungserscheinungen unter einander und die verschiedene Wirkung der Stauung in größerer Tiefe oder Höhe zu erkennen, schließt sich der Verfasser zunächst an das Werk von Heim an.

---

[1]) N. Jahrbuch f. Mineralogie, 1879 und 1881.

[2]) Niederrhein. Ges. f. Natur- und Heilkunde, 1880.

Es werden eine Reihe interessanter Profile eingehend studirt und beschrieben und daran besonders das Phänomen der Ueberfaltung mit mehr oder weniger verquetschten Mittelschenkeln als eine allgemeine Erscheinung nachgewiesen. Auch diese Erscheinung ist zuerst in den Beobachtungen der Tödi-Windgällengruppe von Heim im Einzelnen dargestellt und erläutert worden. Gerade in ihr documentirt sich das höchste Maß gewissermaßen plastischen Verhaltens der gefalteten Gesteine.

Versuchen wir in der Kürze eine Vorstellung von dieser für die Erkenntniß des Baues der Gebirge überaus wichtigen Erscheinung zu geben.

Eine Falte besteht aus einer Mulde mit nach oben gerichteter Concavität und einem Sattel mit nach oben gerichteter Convexität der gebogenen Schichten, hat also die Gestalt eines ∽. Bei einer regelmäßigen Falte sinken die beiden Flügel oder Schenkel der Mulde und des Sattels nach entgegengesetzten Richtungen ein. Der verbindende, beiden gemeinsame Schenkel wird der Mittelschenkel genannt. Ist die Faltung durch die Lateralpressung aber eine noch intensivere gewesen, so nimmt die Falte eine liegende Stellung an, die Flügel fallen nun alle nach derselben Richtung mehr oder weniger flach gegen den Horizont geneigt. Es vermag sich dann bei weiterem Zusammenschieben im Mittelschenkel eine Verschiebung zu bilden, so daß der Gewölbetheil mehr oder weniger über den Muldentheil zu liegen kommt. Das nennt Heim eine Faltenverwerfung. Hierbei treten dann noch verschiedene Arten der Ausbildung auf, im Allgemeinen aber erscheint der Mittelschenkel reducirt oder ganz verquetscht, so daß er vollkommen zu fehlen scheint.

Bei vollständig erhaltener Falte muß die Schichtenfolge eine ganz bestimmte sein und zwar so, daß in dem Gewölbetheile ältere oder tiefere Schichten im Innern erscheinen, in dem Muldentheile aber jüngere, so daß man in einer aus den Schichten 1 bis 6 (1 die oberste, jüngste, 6 die tiefste, älteste) gebildeten Falte von oben nach unten zählend folgende Reihe erhält: Sattel 1 bis 6 und im andern Schenkel 6 bis 1. Dieser ist zugleich Muldenschenkel, weil Mittelschenkel; in dem andern Muldenschenkel folgt dann wieder von der Mitte nach Außen 1 bis 6. Bei einer liegenden Falte mit reducirtem oder verquetschtem Mittelschenkel würde aber dann die Folge der Schichten in der ganzen Falte etwa nur aufweisen 1 bis 6, 4 und dann wieder 1 bis 6. Von der im Mittelschenkel vorauszusetzenden Folge der Schichten 6 bis 1 ist nur die Schicht 4 noch vorhanden. Es wird nach diesen Angaben leicht sein, sich die Erscheinung einer liegenden Falte mit verquetschtem Mittelschenkel schematisch zu zeichnen.

Auffallende Lücken in der regelmäßigen Schichtenfolge in gefalteten Gebirgen sind daher vornehmlich solche Stellen, an denen Erscheinungen dieser Art zu erwarten sind; in der Folge der beobachteten Schichten sprechen sie sich aus, auch wenn von dem Mittelschenkel nichts mehr erhalten ist. Eine Folge wie etwa 1 bis 6 und dann noch einmal 1 bis 6 ist weder durch einfache Sattel, noch durch Muldenbiegung zu erklären. Es liegt entweder eine einfache Verwerfung oder eine solche Faltenüberschiebung mit fehlendem Mittelschenkel vor.

Brögger prüft in seinem Werke die in der Nähe von Christiania sich darbietenden überaus schönen Profile in den silurischen Schichten ganz besonders auch mit Rücksicht auf die Möglichkeit ihrer Erklärung als einfache Spaltenverwerfungen. Er kommt dabei aber für alle ohne Ausnahme zu der Ansicht, daß dieselben sich als gewöhnliche Spaltenverwerfungen gar nicht oder doch nur sehr ungenügend erklären lassen, daß sie vielmehr alle Faltenverwerfungen mit verquetschtem Mittelschenkel seien. Er findet auch die Bestätigung der schon von Heim hervorgehobenen Bedeutung gewisser

petrographisch besonders günstig gearteter Schichten für die Ausbildung gerade dieser Faltungsformen.

Für die überaus lehrreiche Falte in den Silurschichten von Grundvik, zwischen Stemmesstad und Närsnäs in Röcken im südlichen Norwegen, die hier an der steilen Meeresküste entblößt und daher besonders gut zu verfolgen ist, spielen unzweifelhaft die dicken Bänke des Orthocerenkalksteines die Rolle der wesentlichen, die Faltung leitenden und tragenden Schicht. Ihre Oberfläche ist auch die Ebene, auf der die Faltenverwerfung erfolgt ist. In ähnlicher Weise äußert sich der Einfluß derselben Orthocerenkalksteine auch in anderen Falten. Mehrsach bilden jene auch die schützende Decke unterliegender Schichten.

In diesen Kalkbänken sieht daher Brögger eine der Grundbedingungen der in den silurischen Etagen des südlichen Norwegens so häufigen Bildung von Ueberfaltungen und Faltenverwerfungen. Als aus den Mittelschenkeln verschwunden und weggequetscht erscheinen die weicheren und ductileren Schiefer. Sie glitten gewissermaßen auf der Bahn der Kalksteinbänke aus ihrer Lage.

Da ist der Nachweis noch von ganz besonderem Interesse, daß in den Schichtencomplexen, in denen jene Kalksteine nicht auftreten, auch die großen Falten und Faltenverwerfungen fehlen. Die aus Alaunschiefer zusammengesetzten Schiefercomplexe, die in großer Mächtigkeit in den unteren Etagen auftreten, erscheinen nur in zahllosen, niedrigen kurzen Fältchen, Sätteln und Mulden gekräuselt. Größere, selbständige Unterschiebungen und Faltenverwerfungen sind in diesen kaum gekannt. Durch die zahlreicheren aber kleineren Falten ist also das Maß der Stauung compensirt, das in dem andern Falle durch große und hohe Falten ausgeglichen wird.

Bezüglich der Mechanik der Faltungsvorgänge spricht auch Brögger die Ueberzeugung aus, daß ein gewissermaßen plastisches Verhalten nothwendig vorausgesetzt werden muß. Die Stauchungen der Schichten sind in der That an einzelnen Stellen der Art, als ob sie zur Zeit ihrer Faltung weich gewesen seien, wie ein Thonbrei, obschon sie unzweifelhaft schon feste Gesteine waren.

Dagegen scheinen die Beobachtungen über die Beschaffenheit z. B. des Orthocerenkalksteines an den Umbiegungsstellen, wo die größten Zusammenpressungen oder Streckungen stattgefunden haben, zu zeigen, daß diese festeren Gesteine eher gleichsam in zahllose, kleine Brocken zerpreßt wurden, als daß sie in dem Sinne Heim's wirklich molekular-plastisch gewesen sind.

Es zeigen nämlich die zahllosen, verworrenen kleinen Gleitflächen und Reibungsflächen an solchen Stellen, daß jedenfalls in diesem Stadium, welches dem vollständigen Wegquetschen doch vorausgehen mußte, das Gestein nicht molekular-plastisch gewesen ist.

Ob nun aber die dickeren Kalkbänke an den Stellen, wo ihre Mächtigkeit stark reducirt ist, so daß zum Theil von ihnen nur kleine Fetzen mehr übrig geblieben sind oder wo sie vollständig verquetscht sind, wirklich molekular-plastisch waren, oder aber ob sie als kleinste Brocken und Reste durch die reibende und gleitende Bewegung der gepreßten und gestreckten Massen aufgerieben wurden, das läßt Brögger unentschieden, da es sich wohl nur schwierig durch Beobachtung mit voller Sicherheit bestimmen lasse. Er selbst neigt sich jedenfalls mehr der letzteren Annahme, als mit den Thatsachen am besten übereinstimmend zu, also der Faltung mit einem in den kleinsten Theilchen stattfindenden Bruche einer mechanischen Zerreibung und Zermalmung, wie auch Stapf und Lehmann dieselbe auffassen.

Hier öffnet sich für fernere Untersuchungen noch ein weites Feld. So sehr aber auch von diesen unsere Kenntniß von den Einzelheiten in der Mechanik der Gebirgsfaltungen abhängt, so steht doch eines jedenfalls schon jetzt fest, daß die gewissermaßen plastische Beschaffenheit der Gesteine keine Hypothese mehr ist, sondern eine Beobachtung; nur die entscheidende Erklärung dieser Plasticität steht noch aus.

Hier darf denn auch eines anderen Werkes nicht vergessen werden, das auf dem Gebiete der Gebirgsfaltungen andere, neue Gesichtspunkte eröffnete, das Werk von Dr. A. Baltzer: „Ueber den mechanischen Contact von Gneiß und Kalk im Berner Oberland" [1]).

In diesem Werke liefert der Verfasser den Beweis, „daß die im Gneiß eingeschlossenen sedimentären Kalkmassen nur die zerstückelten Reste einer großen liegenden Falte im Gneiße sind"; also die inneren Theile von Mulden und Sätteln, die zum Theil zu vollständigen Doppelschlingen überbogen erscheinen, bei denen der Gneiß in gleicher Weise gebogen, diese Kalksteine zwischen sich faßte.

Im Zusammenhang mit dem complicirten Baue treten aber hier auch Gesteinsumwandlungen auf, bezüglich deren Baltzer die Bezeichnung: mechanischer Contact gewählt hat.

Die ursprünglichen Gneißfalten sind in sogenannte Keile mechanisch umgewandelt, d. h. der Gneiß ist stellenweise stark verändert, granitisch geworden. Seine Mineralbestandtheile sind oft zerdrückt, gequetscht; die hierbei entstandenen Spältchen der Quarze sind mit der feinkrystallinischen Grundmasse injicirt. Streckung und Auswalzung ist gewöhnlich, ebenso Verschiebungen, Rutschflächen und sonstige Zerrüttungen des Gesteins.

Die Umwandlung des Kalkes in Marmor ist ein weiteres wichtiges Merkmal des mechanischen Contactes. Charakteristisch sind die Druckbreccien im Kalk, sowie viele andere Anzeichen der stattgehabten Quetschung. Die Umwandlung der Kalke in Marmor ist insbesondere da eingetreten, wo aus anderen Gründen starker Druck anzunehmen ist.

Zwischen eruptiven und mechanischen Erscheinungen findet bei aller Verschiedenheit ein gewisser Parallelismus statt; durch hohen Druck können nach Baltzer Erscheinungen hervorgebracht werden, die solchen von eruptiver Natur in mancher Beziehung ähnlich sind. Die keilförmig zusammengepreßten Falten nehmen das Aussehen conform den Schichten eingeschalteter Lagergänge an, die Sedimente erscheinen nicht selten in das Nebengestein gangartig eingequetscht oder treten in ganz vom Urgebirge eingehüllten Schollen auf. Gewisse Contacte, die man jetzt noch für eruptiv hält, glaubt Baltzer, würden auf eine mechanische Ineinanderknetung hinauslaufen.

Die Ueberlagerung der jüngeren Sedimente durch Gneiß und die scheinbaren Gangbildungen des letzteren in die ersteren hinein, beruhen auf einer mechanischen Faltung und Ineinanderknetung unter hohem Drucke, wobei der Gneiß stark metamorphosirt wurde und an vielen Stellen eine Transversalschieferung erhielt.

Auch auf diesem Gebiete der mechanischen Deutung der Contacterscheinungen darf man mit Recht weitere aufklärende und bestätigende Untersuchungen erwarten; für die Lösung des großen Problems des Gebirges werden sie von der höchsten Bedeutung sein.

Nun sind aber in neuerer Zeit auch andere Seiten der gebirgsbildenden Processe näher untersucht und dargestellt worden. Vornehmlich mehren sich die Nachweise, daß keineswegs bei allen Gebirgen die Faltenbildung, der Zusammenschub die Ursache ihrer Er-

[1]) Bern 1880. Beiträge zur geolog. Karte der Schweiz.

hebung ist. Ganz besonders tritt uns das aus den Beschreibungen entgegen, wie sie aus der geologischen Durchforschung der westlichen Territorien von Nordamerika hervorgehen.

C. E. Dutton hat in einem neuerdings erschienenen Werke die geognostische Beschaffenheit und Tektonik der Hochplateaus von Utah beschrieben [1]).

Während die Apalachischen Gebirge in Nordamerika in einer geradezu typischen Ausbildung als Faltengebirge sich darstellen und ebenso an der Westküste die Coast Ranges und die Sierra Nevada durchaus denselben Bau besitzen, hat die geologische Durchforschung aller Gebirgsketten zwischen dem östlichen Fuße der Sierra Nevada und der großen Ebene ergeben, daß deren Bau ein durchaus anderer ist und keinerlei Analogie bietet mit dem typischen Faltenbaue der Apalachischen Gebirge.

Wenn auch in den einzelnen Theilen dieses großen Gebirgscomplexes Biegungen der Schichten vorkommen, so haben dieselben doch eine ganz andere Bedeutung. So ist es z. B. der Fall in den Basin Ranges, den Ketten, die sich westlich an die Hochplateaus von Utah anreihen. Die hier auftretenden Schichtenbiegungen sind stets älter als die Gebirgsbildung, diese erfolgte nur längs großer Spalten, welche eine Plattform durchsetzen, die lange vorher in Falten gelegt war, ehe die Niveaudifferenzirung ihrer einzelnen Theile erfolgte. Die Niveaudifferenzen, die durch diese ältere Faltung erzeugt waren, hatte die Erosion fast gänzlich wieder ausgeebnet, ehe die Verschiebung der einzelnen Theile oder Schollen längs der großen Spalten eintrat. Wohl mag die frühere Faltung durch die spätere Schollenbewegung noch etwas erhöht und mehr verwickelt worden sein; aber mit der eigentlichen Ausbildung dieser Gebirgszüge ist keine Faltung verbunden gewesen. Dieselbe Erscheinung bietet sich in den Gebirgszügen von Colorado.

Die Querschnitte durch die Park Mountains in Colorado, wie dieselben durch A. R. Marvine beschrieben werden, zeigen eine Reihe breiter Hochplateaus, die mit einseitiger Neigung der Schichten, beiderseitig von Verwerfungsspalten begrenzt, gegen einander verschoben erscheinen. Auch in den Uintabergen hat Prof. Powell dieselbe Structur in einem größeren Maßstabe nachgewiesen.

Dutton entwickelt denselben Bau für die Hochplateaus von Utah. Die Schichten in denselben liegen meist fast horizontal oder besitzen nur eine ganz schwache einseitige Neigung, die selten mehr als 3° beträgt. Die einzelnen Theile des Plateaugebietes sind durch großartige Verwerfungen (faults) getrennt, die einen deutlichen Parallelismus mit einer Neigung zur Convergenz nach Norden zeigen. Es sind zum Theil die Fortsetzungen derselben großen Verwerfungen, welche am Colorado River und am großen Cañon auftreten und hier von Powell beschrieben wurden.

Eine der großartigsten ist die Hurricane-Fault. Diese kreuzt den Colorado westlich von Mount Trumbell, läßt sich 40 engl. Meilen weit verfolgen, zeigt am Great Cañon eine Sprunghöhe von 1800′ und bildet die westliche Grenze des großen Schichtenblockes, der als das Plateau von Markagunt sich im Gebirge abhebt. Dieses liegt auf der Grenze zwischen dem großen Becken des Salzsee und dem Plateaugebiete von Utah. Am Markaguntplateau zeigt die Verwerfung auf 20 Meilen Länge eine Höhe der Dislocation von circa 5000 Fuß, die Kohlenformation ist dadurch neben das Tertiär geschoben. Im Ganzen ist diese Verwerfung auf mehr als 200 engl. Meilen bekannt. Noch bedeutender erscheint die östliche Kaibab-Fault. Am Plateau von Wasatch hat dieselbe eine Dislocationshöhe von 7000 Fuß. Der südliche Anfang derselben liegt in den

[1]) Report on the Geology of the High Plateaus of Utah. Washington 1880.

Regionen von Arizona in der Nähe der San Francisco Mountains; nach Norden convergirt sie mit einer zweiten Verwerfungsspalte.

Das Alter der verschiedenen Verwerfungsklüfte ist jedenfalls nicht dasselbe, aber alle sind geologisch sehr jung und jünger als das Verschwinden des Eocän-Sees, welcher das ganze Plateauland einst bedeckte. Das folgt daraus, daß die Ablagerungen dieser Wasserbedeckung überall von den dislocirenden Wirkungen der Verwerfungen mit betroffen worden sind.

Auf diese Dislocationen, also auf eigentliche Schollenbewegungen, glaubt Dutton die Gebirgsbildung zurückführen zu müssen. Auch aus den meisterhaften Schilderungen, die uns von Richthofen in dem 2. Bande seines Werkes über China von dem Gebirgsbaue des nördlichen Theiles dieses Landes entwirft, tritt uns das Bild der Schollenbewegung in den Gebirgen in ganz bestimmten Zügen entgegen.

Richthofen nennt das Kwen-lun-Gebirge eine große Scheidelinie des Landes. Vom Westrande des Tarym-Beckens an bis in das östliche China hinein, in der ganzen Erstreckung, gleichviel ob das Gebirge nur aus einem mächtigen Stamme besteht oder in mehrere Parallelketten aufgelöst ist, bildet die nördliche Fußlinie eine scharfe Grenze zwischen zwei Classen von Erdräumen, welche in orographischer Beziehung die denkbar größten Verschiedenheiten darbieten. Die im Norden vorgelagerten Gebiete haben seit dem Beginn des cambrischen Zeitalters nur Auf- und Abbewegungen im verticalen Sinne, niemals aber Zusammenschiebungen und Faltungen in größerer Ausdehnung erlitten.

Die Differenzirung in den Niveauveränderungen, welche die alte cambrische Scholle des nördlichen China in ihrer Gesammtheit oder in großen Theilen durchgemacht hat, wird durch große Brüche und ihrem Verlauf folgende Normalverwerfungen angezeigt. Orographisch stellen sich diese nördlichen Gegenden entweder als große, flache Einsenkungen, mit jungen Bildungen ausgefüllt, oder als älteres Schichtungstafelland dar.

Diejenigen Bewegungen, welche darauf gerichtet waren, die Gesteine eines Areals auf einem geringeren Raume zusammen zu drängen, die Schichten in Falten zu werfen und die Falten über einander zu schieben, haben sich seit der Zeit der Ablagerung der untercambrischen Sedimente fast ausschließlich auf der Südseite der ganzen Linie documentirt und hier im Gegensatze zu den nördlich angrenzenden Gebieten die gebirgigsten Länder der Erde geschaffen.

Bei der geognostischen Schilderung der einzelnen Provinzen des nördlichen China findet dann dieser allgemeine Charakterzug des Landes seine detaillirte Begründung.

Von ganz besonderem Interesse ist z. B. die Schilderung der Tektonik der westlichen Provinz Shantung. Der Bau dieses Theiles ist dadurch bedingt, daß das ganze Gebirgsland in eine Anzahl von Schollen zerfällt, die gegen einander verworfen sind, ohne daß eine Schichtenfaltung damit verbunden gewesen ist. Im Ganzen scheint eine Tendenz nach einer radialen Anordnung der Bruchspalten vorhanden zu sein, jedoch fügen sich dieser Regel keineswegs alle Spalten. Wohl aber erscheint als ein deutlich erkennbares und durchgreifendes Gesetz die einseitige nach Norden gerichtete Neigung der sämmtlichen Schollen.

Im Osten dieses Gebirgslandes ist die Tektonik wiederum eine ganz andere. Es ist eine merkwürdige Thatsache, daß der innere Bau zweier Hälften desselben Gebirgslandes, welche zudem aus beinahe genau einander entsprechenden geognostischen Formationen aufgebaut sind, auf eine so verschiedenartige tektonische Geschichte führt. Im Westen fand ein Zerbersten in Schollen nach wenig regelmäßigen Linien statt und die verticale Verschiebung erreicht in wenigen Fällen eine Amplitude von mehr als 1000 m; diese Verschiebung ist derartig geschehen, daß alle Schollen eine Neigung in nördlicher

Richtung haben. Im Osten hingegen vollzog sich ein Zusammenschieben des in der Streichrichtung NNW. bis SSO. gefalteten Gneiß durch eine Kraft, welche rechtwinklig auf die Richtung der daraus entstandenen, von WSW. bis ONO. streichenden Höhenzüge wirkte.

Die Westhälfte dieses Gebirgslandes ist der Prototyp für die Tektonik großer Theile des nordwestlichen China, die Osthälfte ebenso für den Grundbau des Nordostens, wahrscheinlich bis nach Korea hinein.

In einer geognostischen Beschreibung der Seeberge und des Galberges bei Gotha liefert M. Bauer[1]) das Beispiel solcher Schollenbewegungen im Gebirge, wenn auch in einem etwas kleineren Maßstabe als in den vorhin erörterten Fällen.

Bauer gliedert die genannten Berge in den seiner interessanten Abhandlung beigegebenen Profilen in sechs bis sieben durch Verwerfungsspalten getrennte Schollen. In denselben liegen verschieden alte geognostische Bildungen in demselben Niveau, z. B. Gypskeuper neben mittlerem Muschelkalk. Die Verwerfung muß also um mindestens den ganzen Betrag des oberen Muschelkalkes und der Lettenkohle vor sich gegangen sein, die sonst noch bis zum Gypskeuper über dem mittleren Muschelkalke auflagern. Es müßte, wenn die Annahme einer solchen Verwerfung wirklich zutreffend ist, die Höhe derselben ungefähr 80 m betragen.

Bauer nimmt an, daß diese Verwerfungen durch partielle Senkungen entstanden seien, die ihren Grund in der Fortführung leicht löslicher Schichten unter den dislocirten Schichten finden.

Einige Meilen weiter östlich, wo in Salzschacht auf dem Johannisfelde bei Erfurt der mittlere Muschelkalk gut aufgeschlossen ist, giebt E. E. Schmid in einer Abhandlung über dieses Gebiet Steinsalz mit Anhydrit über 100 Fuß mächtig an, das heißt bei dieser Mächtigkeit waren Gyps und Steinsalz noch nicht durchteuft und es kann Niemand wissen, wie mächtig diese leichtlöslichen Gesteine noch unter der tiefsten Sohle des Schachtes ansetzen. In einer oberen Abtheilung erscheinen außerdem noch 50 bis 60 Fuß Gyps und Anhydrit, also sind im Ganzen 150 bis 160 Fuß Gyps, Anhydrit und Steinsalz dort im mittleren Muschelkalk aufgeschlossen und dieses Bekannte ist nur das Minimum des wirklich Vorhandenen.

Nimmt man nun an, daß auch bei Gotha der mittlere Muschelkalk so mächtig mit Steinsalz und Gyps entwickelt sei — nur directe Beobachtungen durch Bohrungen etwas nördlicher bei Buffleben und Trochtelborn bestätigen dies direct — so wird man die Möglichkeit einer auf die angeführte Weise dort entstandenen Verwerfung von der erwähnten Sprunghöhe als durchaus nach den Verhältnissen möglich anerkennen müssen. Bauer ist geneigt, auch die meisten oder alle Verwerfungen nördlich vom Thüringer Walde auf dieselbe Ursache zurückzuführen.

In seinem schon oben citirten Werke über China, Bd. II, S. 766, erörtert v. Richthofen einen Vorgang, der nicht nur unter den gestaltenden Factoren der geologischen Geschichte von China eine bedeutsame Rolle gespielt hat, sondern wohl in allen Continenten in mehr oder weniger großer Ausdehnung seine mächtigen Spuren hinterlassen hat.

Daß überall über den heutigen Gebirgen mehr oder weniger mächtige Schichtencomplexe durch Abtragung entfernt sind, daß also eine ganz bedeutende Erniedrigung der Gebirge stattgefunden hat, dafür sind schon längst zahlreiche Beweise aus allen Gebirgslanden erbracht worden.

---

[1]) Jahrbuch der königl. preuß. geol. Landesanstalt, 1881. Berlin 1882.

Es ist eine verbreitete Erscheinung, daß die Schichten einer über andere Formationen übergreifenden Ablagerung von Meeressedimenten, nicht wie man das erwarten sollte, einem gebirgigen, aus aufragenden Höhenzügen und eingeschnittenen Erosionsthälern bestehenden Boden auflagert; sondern sie ruhen weit und gleichförmig auf einer gewissermaßen für den Niederschlag besonders vorbereiteten geebneten Fläche, welche die oberen Theile der älteren Schichtengebilde und die in ihnen vorhandenen Systeme von Faltungen ohne Rücksicht auf diese Structur und ohne irgend welchen Zusammenhang mit dieser abschneiden. Es erscheint in der That die Begrenzungsfläche wie abgehobelt, so daß alle Theile, die einst über dieselbe aufragten, verschwunden sind. Dabei ist der Betrag der stattgehabten Abtragung oft erstaunlich groß. Unter den Theilen der Steinkohlenformation in den Gebieten von Namur und Dinant sind Gebirge von einer Höhe von mindestens 5000 bis 6000 m hinweggefegt.

Für diese Erscheinung der Abhobelung der zu gewissen Zeiträumen bestehenden Festlandsoberfläche zu der Gestalt einer ebenen, etwas welligen und nach dem Innern des Landes allmälig ansteigenden Fläche führt v. Richthofen den Namen Abrasion ein.

Nach ihm giebt es unter allen mechanisch zerstörenden Agentien nur ein einziges, welches die regionale Abrasion im weitgreifendsten Maße hervorzubringen vermag. Es ist die Wirkung der gegen das Innere eines Continentes vorschreitenden Brandungswelle, wenn die der Brandung ausgesetzte Felsküste in einer langsamen und stetigen Abwärtsbewegung, also Einsenkung in das Meer begriffen ist. Auf einer weit ausgedehnten, im Allgemeinen ebenen, nach dem Lande zu ansteigenden Terrasse schreitet die Abtragung der Gebirge fort. Eine Unterbrechung des allmäligen Herabsinkens durch Hebung würde die Abrasion zeitweilig aufheben, eine periodisch beschleunigte Senkung hingegen würde einen terrassenförmigen Absatz in der Abrasionsfläche hervorbringen.

Die unmittelbare Folge dieser Vorgänge muß die Bildung von Sedimenten sein, die hinter dem Vorschreiten der Abrasion unmittelbar über die vorher gebildete Fläche sich ausbreiten, daher mit der Abrasion transgrediren. Solche Transgression oder transgredirende Lagerung ist daher wie die regionale Abrasion die Folge der vorschreitenden Brandungswelle und wo immer transgredirende Lagerung über weite Strecken gleichmäßig sich findet, da wird die Ablagerungsfläche für jene durch vorhergehende Abrasion gebildet sein.

Unregelmäßigkeiten, Ungleichheiten in dem Maße der Abrasion sind durch verschiedene Umstände bedingt. Trifft die Brandungslinie z. B. ein Gebirge aus viel härteren Gesteinen als die Umgebung, da wird die zerstörende Kraft langsamer arbeiten. Die Abrasion wird den festen Gebirgskern zu beiden Seiten umgehen, ihn als eine aufragende Insel übrig lassend, an dem dann die Brandung weiter nagt und im weiteren Verlaufe der Senkung endlich doch noch die oberen Theile hinwegschleift. So entstehen Rumpfgebirge, wie man die abgerundeten und abgeschliffenen Ruinen solcher Gebirge, die ehemals als hohe und lange zackige Ketten aufragten, bezeichnen kann. Der Kwen-lun bietet nach Richthofen das großartigste Beispiel eines solchen.

Die eigenthümliche Gestalt gewisser Gebirge charakterisirt dieselben als Abrasionsplateaus im Gegensatze zu den Schichtenplateaus oder Tafelländern, wo die annähernd ebene Begrenzung der Oberfläche in dem innern Bau aus horizontal liegenden Schichten begründet ist. Bei den Abrasionsplateaus liegen die von vielverzweigten Thalsystemen durchschnittenen Höhen eines Gebirgslandes alle nahezu in einer Ebene, welche die Falten des inneren Baues quer durchschneidet. Da drängt sich meist auch ohne Weiteres

die Ueberzeugung auf, daß die imaginäre Fläche, in der noch jetzt die höchsten Stellen eines solchen Hochlandes sich vereinigen, einst eine wirkliche zusammenhängende Oberfläche bildete, in der die Thäler erst nachträglich eingeschnitten worden sind.

So stellt sich im nördlichen China das Gebirgsland von Liautung dar, wo die Kammlinien der Gneißgebirge einander decken, wenn man sie von hohen Punkten aus betrachtet und wo das ganze Land wie eine schwache Anschwellung erscheint, von deren sanft gerundeter, in der Mitte am höchsten aufragender Oberfläche die Ausmeißelung der Thäler und der Bergrücken geschehen ist. Liautung wurde von zwei auf einander folgenden Perioden der Abrasion betroffen. Die erste hobelte den Gneiß ab, auf dessen Schichtenköpfen sich transgredirend eine Reihe von Gesteinen: Quarziten, Hornblendeschiefer, Sandsteine, Kalksteine ablagerten. Nachdem diese Schichten wieder zusammengefaltet waren, geschah eine zweite Abrasion mit transgredirender Auflagerung der sinischen Schichten. Diese umfassen das gesammte nördliche China. Mit dem Namen der sinischen Schichten belegt v. Richthofen eine ganz besonders eigenartig und charakteristisch entwickelte Formation, die älter als unsere silurischen und devonischen Formationen, doch keineswegs mit den Schichten parallelisirt werden kann, die wir mit dem Namen der Cambrischen Formation bei uns zu bezeichnen pflegen.

Ein ganz ausgezeichnetes Beispiel der regionalen Abrasion bietet auch das aus den niederrheinischen und belgischen Niederungen aufsteigende Hochland: Eifel, hohe Venn, Ardennen, ein im Allgemeinen ebenflächig begrenztes, von späteren Thälern durchfurchtes Gebirgsplateau, dessen Oberfläche vielfach gefaltete Gebirgsschichten quer abgeschnitten hat.

A. v. Lasaulx.



Die kritische Lage der Landwirthschaft. — Der Uebergang vom Patriarchal- und Naturalsystem zur freien Geldwirthschaft. — Die agrarische Partei. — Die Lebensmittelzölle und die Abwälzung der Grundsteuer. — Beispiel eines Dorfes aus dem hohen Taunus. — Prof. v. Miaskowski's Werk über das Grunderbrecht. — Die Höferolle, die Verschuldung, Repudiation, Statistik der Verschuldung, das Heimstättengesetz. — Die Novelle zur preußischen Subhastationsordnung. — Zwölf Gutachten über die bäuerlichen Zustände in Deutschland.

In Deutschland leben von je drei Seelen beinahe zwei auf dem platten Lande, während nicht viel mehr als ein Drittel auf die Städte entfällt; nicht viel weniger als die Hälfte der Deutschen beschäftigt sich in irgend einer Weise mit der Landwirthschaft. Diese einfachen Thatsachen ergeben sogleich, daß die sociale Lage unserer ländlichen Bevölkerung, das Gedeihen oder die Nothlage der Landwirthschaft politisch-volkswirthschaftliche Probleme von der allerhöchsten Wichtigkeit sind; ist es doch handgreiflich, daß wenn man die Landwirthschaft als ein einziges Gewerbe ansieht, die-

selbe wichtiger ist, als jedes einzelne sonstige Gewerbe, selbst als die Eisen- oder die Textilindustrie. Nicht blos der Volkswohlstand, sondern eben so sehr die physische Volkskraft wie die Volksmoral ist von den Zuständen auf dem platten Lande abhängig. Es hieße Wasser ins Meer gießen, wollte man erst die Berechtigung vieler und ernster Sorgen über diese Zustände nachweisen. Wir befinden uns anerkanntermaßen in einer für die Landwirthschaft ungünstigen Epoche. Vor Allem hat der riesige Aufschwung der amerikanischen Agrarproduction dem zu Ende der fünfziger Jahre beginnenden aufsteigenden Bogen der landwirthschaftlichen Gewinnste ein Ende gemacht; der englische Markt ist für unsere landwirthschaftlichen Producte in hohem Maße verloren worden; der Export lebender Rinder, der vor fünfzehn Jahren an der deutschen Nordseeküste blühte, ist jetzt auf Vieh von den Eiderhäfen nachweislich schleswig-holsteinischen Ursprungs beschränkt, angeblich um die Rinderpest von England fern zu halten, in Wahrheit aber, um die ochsenzüchtenden Lords der deutschen Concurrenz zu überheben; deutscher Weizen, deutsche Wolle wird nicht mehr im Ueberfluß erzeugt; der an die Stelle getretene Export von deutschen Kartoffeln fällt nicht ins Gewicht; der Export von Producten der Landwirthschaft beschränkt sich beinahe auf Kartoffelbranntwein (700000 hl im Werthe von 35 Millionen Mark) und Rübenzucker (6 bis 8 Mill. Centner im Werthe von 120 bis 150 Mill. Mark). England hat einen wohlfeileren Lieferanten gewonnen; es bezieht einen stets wachsenden Theil seiner Lebensmittel aus den Vereinigten Staaten und seinen eigenen Colonien; die niedrigen Preise der dorther kommenden Producte wirken nach Rußland hinüber, das seinen Weizen aus Odessa, von Danzig, Königsberg, Riga und Petersburg ebenso billig nach London liefern muß, wie New-York und San Franzisco es können; sie wirken nicht minder nach Deutschland hinüber, das einen Theil seiner Brodfrüchte vom Auslande zu kaufen gezwungen ist. Neben Getreide hat vor Allem der Export amerikanischer Schweineproducte große Dimensionen angenommen und dem entsprechende Sorgen hervorgerufen.

Nicht Ursachen aus dieser Kategorie allein sind es gewesen, welche bedenkliche Folgen für das Wohlbefinden eines Theiles unseres Landvolkes gehabt haben. Wir stecken noch tief in den Nachtheilen des Uebergangs von der Naturalwissenschaft zur Geldwirthschaft, von dem patriarchalischen Systeme zum liberalen System der Selbstständigkeit und Selbstverantwortlichkeit. Dieser Uebergang ist eine Nothwendigkeit. Das patriarchalische System erscheint jetzt in ebenso vortheilhaftem Lichte, wie die Fleischtöpfe Aegyptens den in die Wüste wandernden Kindern Israels; in Wahrheit ist es voller Bedrückung, voller hoffnungsloser Fesselung jeglichen Emporstrebens der zum Arbeiten und Dienen, zu Abhängigkeit und Leiden geborenen Classen; patriarchalisch nennt man es überhaupt nur im rühmenden Sinne, als Einrichtung der „guten alten Zeit"; als es Gegenwart war, hieß es Feudalsystem und war im höchsten Grade verhaßt. Die Geschichte von den Bauernkriegen bis zur Reactionszeit in der Mitte der fünfziger Jahre liefert Material genug für Tausende solcher Geschichten, wie Fritz Reuter sie in „Kein Hüsung" niedergelegt hat. Die ganze Ueberlegenheit der Geldwirthschaft über die Naturalwirthschaft zeigt sich in dem klar rechnenden, „smarten" Yankeefarmer über unseren im Schlendrian der von Großvater auf Vater und Sohn überkommenen und längst unwirthschaftlich gewordenen Gewohnheiten. Wie viel hoffnungsloses Weiterquälen, wie viel Verstrickung in den Schlingen der Wucherer darauf zurückzuführen ist, daß unsere ländliche Bevölkerung zu schlecht rechnet, kann natürlich

nicht präcisirt werden; sehr viel ist es aber ohne alle Frage, und vielleicht wäre das nachhaltigste aller Mittel ihr zu helfen, die Verdoppelung der Rechenstunden in den Volksschulen. — Auch die Schwindeljahre mit der großen Productionskrisis, die ihnen folgte, haben das Ihrige gethan, um die Lage des Landvolkes zu verwirren. Zuerst haben die Industriestädte viele Arbeitskräfte angezogen, sie mit hohen Löhnen verwöhnt und den Anspruch auf Befriedigung vieler bisher unbekannter Bedürfnisse in ihnen groß gezogen, dann haben sie sie fallen lassen, zum großen Theile wieder abgeschoben und auf die Armencassen des Heimathsortes gewälzt. Der letztere hat in den guten Jahren die Arbeitskräfte missen müssen, als sie etwas werth waren; er erhielt sie zurück, als keine Verwendung mehr für sie war und als sie mit Ansprüchen an die Armencassen die allgemeine Nothlage steigern halfen. Zudem ist das Vertrauen, die zu eng besetzte, zu dicht bewohnte Dorfflur zu verlassen und in der weiten Welt, in den Städten, in der Industrie das Glück zu versuchen, nachdrücklich abgeschwächt. So ist denn vielerwärts eine Gedrücktheit der Lage eingekehrt, die kaum genügend zur Kenntniß der gebildeten und wohlmeinenden Theile des Volkes gekommen ist.

Eben dies ist in hohem Maße verhindert worden durch die Agitationen der „agrarischen Partei". Sie operirte mit so handgreiflichen Uebertreibungen und Unaufrichtigkeiten, sie gab ihren Abhilfeprojecten eine so ausgeprägt reactionäre Färbung und gestaltete den concreten Inhalt ihrer Forderungen so ausschließlich zum Vortheil der Großgrundbesitzer, daß sich das übrige Publikum voll Abneigung von ihnen abwandte. Ein kluger Fehler der Agrarier ist es, die gesammte ländliche Bevölkerung nicht blos mit der Landwirthschaft, sondern sogar mit dem Grundbesitz zu identificiren und als eine einheitliche Interessengemeinschaft auszugeben. In Wahrheit ist nicht einmal die Landwirthschaft ein einheitliches Gewerbe, sondern ein Conglomerat von Gewerben. Der Großproducent von Roggen und Vieh einerseits und der kleinere Weinbauer, der Gemüsebauer und der Geflügelzüchter andererseits haben in Wahrheit nicht mehr Interessengemeinschaft als der Schulmeister und der Bergmann. Von dem Interesse der Großgrundbesitzer ist zunächst das der zahlreichen Classe ihrer eigenen Tagelöhner abzuscheiden, das ihm strict entgegengesetzt ist. Hohe Lebensmittelpreise und niedrige Löhne verlangt das erstere; hohe Löhne und niedrige Lebensmittelpreise erheischt das letztere, denn Lebensmittel zu verkaufen haben die grundbesitzlosen Tagelöhner nicht. Bei der agrarischen Forderung der Grundsteuerermäßigung finden wir dasselbe Verhältniß wieder. Selbst der Grundbesitz ist nicht einmal einheitlich interessirt. Er scheidet sich in drei große Gruppen, die trotz der unmerklichen Uebergänge, trotz der in verschiedenen Gegenden und Bodensbonitäten schwankenden Grenzen deutlich zu erkennen sind: der *Großgrundbesitz*, der *bäuerliche Mittelbesitz* und der *Klein- und Zwergbesitz*. Der Großgrundbesitz charakterisirt sich dadurch, daß er zur Leitung eines Gutes die ganze Intelligenz und Arbeitskraft eines wissenschaftlich gebildeten Mannes erfordert, zahlreiche Lohnarbeiter beschäftigt und erhebliche Quantitäten für den Verkauf producirt. Die Scheidung in der Abstufung nach dem bäuerlichen Mittelbesitz ist da anzusetzen, wo der Eigenthümer nicht mehr eigentlich wissenschaftlich gebildet ist und mit seiner Familie beim Arbeiten selbst mit Hand anlegt; die untere Grenze liegt dort, wo der Eigenthümer nicht mehr genug Grund und Boden besitzt, um seine ganze Arbeitskraft mit Nutzen verwenden zu können. Der Klein- und Zwergbesitz, an Kopfzahl erheblich stärker als die beiden vorgenannten zusammengenommen, charakterisirt sich vor Allem dadurch, daß er Lebensmittel hinzukaufen muß.

Die agrarische Partei hat nun entschieden Glück darin gehabt, diese Unterschiede zu verwischen, das Interesse der gesammten Landbevölkerung mit dem des Großgrundbesitzes zu identificiren, sich als diejenige hinzustellen, die eigentlich der Landwirthschaft helfen kann und will, die anderen, vor Allem die liberale, dagegen als feindlich oder mindestens gleichgültig gegen die Landwirthschaft erscheinen zu lassen. Es liegt auf der Hand, daß der Getreidezoll nur demjenigen etwas nützen kann, der Getreide zu verkaufen hat; ihm wird er für jede Tonne einen Mehrpreis von 10 Mark einbringen. Von diesem Vortheil können aber in erster Linie die Großproducenten Gebrauch machen, in zweiter Linie auch die Angehörigen des großen Bauernstandes; der schon weit zahlreichere mittlere Bauernstand hat wenig Getreide zu verkaufen und der kleine gar keines; die nach Millionen zählenden ganz kleinen Grundbesitzer müssen dagegen ebenso wie die reinen Tagelöhner noch Getreide zukaufen und müssen daher wünschen, daß dasselbe so wohlfeil wie möglich ist. Genau in derselben Stufenleiter sind die Landbewohner auch an der Umwandlung der Grundsteuer in eine Lebensmittelsteuer interessirt: die Großgrundbesitzer müssen sie wünschen, den kleineren ist sie gleichgültig und den ganz kleinen und den Zwergbesitzern ist sie von Nachtheil.

Wie diese beiden Hauptmedicamente aus der agrarischen Apotheke in einem concreten Falle wirken würden, dazu möge uns ein Dorf als Unterlage dienen, das wir in der ergreifenden Schrift von G. Schnapper-Arndt „Fünf Dorfgemeinden auf dem hohen Taunus. Eine socialstatistische Untersuchung über Kleinbauernthum, Hausindustrie und Volksleben" (Leipzig, Duncker und Humblot) geschildert finden. Dieses Dorf nimmt eine Mittelstellung unter den geschilderten fünfen ein; seine Einwohnerschaft und der Grundbesitz derselben ist nun folgendermaßen zusammengesetzt: 50 Familienvorstände (28 Proc. aller) haben keine Aecker oder Wiesen; 3 besitzen Aecker und Wiesen von weniger als 5 Ar; 6 von 5 bis 10 Ar; 11 von 10 bis 20 Ar; 12 von 20 bis 30 Ar; 6 von 30 bis 40; 6 von 40 bis 50; 20 von 50 bis 75; 7 von 75 bis 100; 33 von 100 bis 200; 14 von 200 bis 300; 7 von 300 bis 400 und 1 von 400 bis 500 Ar. Während in ganz Preußen ziemlich genau der vierte Theil des Bodens mit Getreide bestellt worden ist, wird in einer Dorfflur von so zersplittertem Grundbesitz sicher nicht einmal ein Viertel auf Getreide verwandt sein. Nehmen wir indeß an, es sei so, und folgen wir weiter der Ermittlung des Geheimrath Ernst Engel, der als Körnerertrag eines Hektars Roggenland im Jahre 1878 1248 kg und als Kornbedarf eines Menschen 220 kg jährlich ermittelt. Daraus ergiebt sich, daß nur der größte Grundbesitzer des fraglichen Dorfes mehr erntet als er für sich und eine Familie von vier Personen gebraucht; er würde bei 5 ha Besitz 1548 kg ernten und mit fünf Personen 1100 kg verzehren; für Aussaat und Viehnahrung ist dabei jedoch noch nichts angeschlagen. Die nächst großen 7 Besitzer würden allenfalls haushalten können, ohne zum Kaufen genöthigt zu sein. Die übrigen 168 Haushaltungen müssen aber unweigerlich Brodkorn kaufen. Während selbst der größte Besitzer noch kaum irgend etwas zu verkaufen, also kaum in die Lage kommen kann, von der durch den Getreidezoll bewirkten Preissteigerung (10 Mark pro 1000 kg) zu profitiren, muß die ganz ungeheure Mehrzahl der Haushaltungen den Getreidezoll in einem Mehrpreise auf ihren allernothwendigsten Lebensbedarf büßen; und zwar beläuft sich dieser Mehrpreis bei den kleinsten Besitzern für eine Familie von fünf Personen auf 10 Mark das Jahr, also auf einige Procente ihrer Jahreseinnahme. — Ebenso liegt es mit der Grundsteuer; der Reinertrag dieser Dörfer ist

auf 4,30 Thaler pro Hektar geschätzt gegen 6,14 Thaler im Staate, die Grundsteuer beträgt also noch nicht einmal 1 Pfennig pro Ar. Wie wenig in der Grundsteuer eine Ursache der Noth für das erwähnte Dorf liegen kann, thut ein Blick auf die oben erwähnten Besitzverhältnisse dar: selbst der größte Besitzer, der Krösus des Ortes, hat noch nicht einmal 5 Mark jährlicher Grundsteuer zu zahlen; die kleinen Besitzer sind nur wenige Pfennige schuldig.

Diese wenigen Pfennige würden sich sofort in eine Anzahl Marken verwandeln, wenn man dem Plane der Agrarier, nämlich (wie Herr v. Mirbach will) alle directen Steuern in Verbrauchssteuern verwandelte. Die Salzsteuer z. B. beträgt heute 90 Pf. pro Kopf; ohne alle Frage consumirt die arme Bevölkerung des geschilderten Taunusdorfes ihre volle Durchschnittsrate an Salz. Selbst der Krösus des Dorfes bezahlt also für fünf Personen an Salzsteuer 4,50 Mk., mithin ebenso viel wie an Grundsteuer; der kleinere Besitz indessen bleibt in der Salzsteuer gleich, während er in der Grundsteuer erheblich sinkt. Wir können das Verhältniß noch deutlicher zeigen. Die fünf von Schnapper-Arndt geschilderten Dörfer haben eine Einwohnerzahl von 3126, zahlen dem Reiche also jährlich an Salzsteuer 2813 Mk. Ihr Grundbesitz besteht aus 744 Hektar Acker, Wiesen, Weiden und Gärten und trägt an Grundsteuer 670 Mk.; außerdem besitzen die fünf Dörfer 1548 Hektar Holzungen mit erheblich geringerer Grundsteuer; nehmen wir den Hektar auch auf 50 Pf. Grundsteuer an, so entfallen darauf nur 774 Mk., Alles in Allem also 1434 Mk. Grundsteuer, welcher 2813 Mk. Salzsteuer gegenüberstehen. Wenn nun die Grundsteuer in eine Salzsteuer verwandelt werden sollte — wir nehmen die Salzsteuer als den bequemsten Typus der Verbrauchssteuer — so müßte die letztere $2^1/_2$ mal höher werden als sie jetzt ist. Mit anderen Worten: Diese fünf armen Dörfer würden 4200 Mk. neuer Salzsteuern zu tragen haben (im Ganzen also 7000 Mk.!) um 1434 Mk. Grundsteuer los zu werden. Ein Zufall macht den vorliegenden Fall noch besonders drastisch: die bessere Hälfte der gesammten Dorfflur befindet sich im Besitze des Fiscus; also nicht die armen Dorfgemeinden würden hierauf die Grundsteuer ersparen; dies würde vielmehr nur für die eine Hälfte eintreten: d. h. für eine Neubelastung mit Salzsteuer von 4200 Mk. würden diese armen Dörfer nur etwa 700 Mk. Grundsteuer ersparen.

Diese Dörfer geben willkommenen Anlaß, die Wirkung der agrarischen Zoll- und Steuerpläne auf die ärmeren Schichten des Landvolkes mit der Lupe zu untersuchen, weil sie abgeschlossene Gebiete sind. Es liegt indeß auf der Hand, daß das Bild viel Typisches enthält, das sich überall wiederfindet, mögen die Umstände sonst auch noch so verändert sein. Kleinbesitz und Zwergbesitz findet sich allenthalben, auch wo die Dorfflur größer und reicher ist; außerdem tritt eben dort, wo ein größerer Besitz vorherrschend ist, der grundbesitzlose Tagelöhnerstand auf, der stets zur Landwirthschaft mit hinzugerechnet wird, wenn die agrarischen Agitatoren zeigen wollen, daß die Landwirthschaft in erster Linie Berücksichtigung verdient; leider wird nicht genügend gezeigt, daß das Interesse der Tagelöhner und des Kleinbesitzers dem der landwirthschaftlichen Gerstproducenten hinsichtlich der geschilderten Maßregeln ziemlich schroff gegenübersteht.

Im Weiteren erstreckt sich die agrarische Agitation auf die Münzfrage, die Vererbung des Grundbesitzes und das Hypotheken- und Subhastationswesen. Die Münzfrage scheiden wir sachlich hier aus und berühren nur noch den Zusammenhang mit den Zielen der Agrarier. Das Weichen des Silberpreises hätte eine ansehnliche Verringerung des Hypothekenschuldenwerthes zur Folge gehabt, wenn Deutschland bei

der Silbermünze geblieben wäre. Da behauptet wird, es sei durch die bimetallistische Agitation für Einführung einer „internationalen vertragsmäßigen Doppelwährung“ eine Möglichkeit gegeben, um zur Werthverminderung unserer jetzigen Mark zu gelangen, so sind natürlich alle die Vertreter des verschuldeten Grundbesitzes für den Bimetallismus.

Ueber die hohe Bedeutung des Grunderbrechts, über die verschiedenen Fragen der Gegenwart in dieser Materie hat Professor v. Miaskowski's großes Werk: „Das Erbrecht und die Grundeigenthumsverhältnisse im Deutschen Reiche“ (Leipzig, Duncker und Humblot) alle Zweifel beseitigt, wenn deren überhaupt noch existirt haben sollten. Miaskowski, bekanntlich ein Mann freisinnigerer Richtung innerhalb des Kathedersocialismus, erblickt in dem römischen Erbrecht eine Gefahr für den ländlichen Mittelstand, den eigentlichen kernigen Bauernstand, an dem von der einen Seite der Großgrundbesitz zehre und der nach der andern Seite hin in Klein- und Zwergbesitz zerbröckele; die letztere schädliche Entwickelung werde auch namentlich durch die gewerbemäßige Güterschlächterei befördert. Bei dem Mangel einer geordneten Grundbesitzstatistik hat er sich darauf beschränken müssen, charakteristische Bilder von Gegenden mit vorwiegendem Großgrundbesitz, von vorwiegend bäuerlichem Besitz und endlich von Klein- und Zwergbesitz zu entwerfen. Im bäuerlichen Besitze sieht er mit vollem Recht die gesunde Grundlage der deutschen Landwirthschaft, wobei er indessen nicht verkennt, daß der Großgrundbesitz, eingesprengt in sonst kleiner zersplitterten Besitz eine große, namentlich erzieherische Bedeutung habe, und daß andererseits je nach Klima, Lage, Fruchtbarkeit, Beziehung zu Städten oder zur Industrie auch der Kleinbesitz von nicht zu unterschätzender Wichtigkeit ist. Die verschiedenen Erbrechte und ihre Abänderung durch die Sitte finden in seinem Werke eine eingehende und lichtvolle Schilderung. Er redet dann einem Entgegenwirken des Staates gegen eine allzu weitgehende Zersplitterung entschieden das Wort; die Schilderungen der Vorzüge und Nachtheile der drei Gruppen der Landwirthschaft, auf die er sein Urtheil stützt, sind höchst gelungen und man kann wohl sagen nach jeder Seite erschöpfend. In dieser Frage spielt nun wieder die Zerrissenheit Deutschlands, spielen die alten Stammesunterschiede eine große Rolle. In den linksrheinischen Gegenden, wo der Code Napoléon gilt, drängt das Gesetz das Gericht geradezu darauf hin, den Nachlaß an Grundbesitz in natura zu theilen; der Widerspruch eines Miterben, die Minderjährigkeit oder Verschollenheit eines Miterben reichen aus, um eine Naturaltheilung aller Parzellen zu erzwingen. Natürlich ist große Zersplitterung die nothwendige Folge. Auch in den Gegenden, wo die rechtsrheinischen Franken wohnen, ist die Erbtheilung des Grundbesitzes ebensowenig durch ein Vorrecht eines Anerben beschränkt wie jenseit: alle Kinder erben gleiche Theile, außer wenn testarische Bestimmungen entgegenstehen; auch fordern Sitte und Gewohnheit diese gleiche Theilung, wie es denn keine Frage ist, daß die Bevölkerung fränkischen Stammes diese Rechtsgleichheit als ein werthvolles Kleinod und als einen Damm gegen die Wiederkehr des alten ständischen Wesens ansieht. In den vom sächsischen Stamme bewohnten Gegenden (Westfalen, Hannover, Oldenburg, Braunschweig) hat sich dagegen die Gewohnheit der Bevorzugung eines Erben, des „Anerben“, der die väterliche Besitzung, „den Hof“, geschlossen übernimmt und die Geschwister mit kleineren Erbtheilen absindet, allgemein erhalten, selbst nach dem Wegfall der gesetzlichen Vorschriften dieser Art. Im östlichen Preußen, rechts der Elbe und Mecklenburg, wo bei der Germanisirung eine wesentlich slavische Bevölkerung dem deutschen Grundadel leibeigen wurde, und wo der Staat bis in die Zeiten Friedrich

Wilhelms IV. feudalistische Gedanken verfolgte, herrscht der Großgrundbesitz vor, der allerdings durch Boden und Klima besonders gefördert wird; der Sandboden, das kalte Klima, der kurze Sommer drängen auf Roggen- und Kartoffelbau, auf extensive Wirthschaft hin. Der Bauernstand ist dort von den großen Grundbesitzern in weitem Umfange aufgekauft worden; ganze Dörfer sind „gelegt" worden; neuerdings hat der sonst so erfreuliche Aufschwung der Zuckerrübencultur auch den Ankauf ganzer bäuerlicher Dorffluren und die Verwandlung der Bauern in Tagelöhner (unter momentan für dieselben vortheilhaften Bedingungen) veranlaßt.

In der Provinz Hannover ist im Anfange der siebenziger Jahre die Höferolle eingeführt; danach bleibt zunächst der Grundsatz der Testirfreiheit und sofern der Grundbesitz nicht als „Hof" in die Höferolle eingetragen ist, auch der der gleichen Erbberechtigung aller Kinder gewahrt; erst wenn der Besitzer seinen Hof eintragen läßt, verbleibt derselbe dem ältesten Sohne geschlossen unter einer Bevorzugung und günstigen Uebernahmebedingungen. Die große Mehrzahl der hannoverschen Bauern hat von der Höferolle Gebrauch gemacht und damit den Stand der Dinge vor Einführung des römischen Erbrechts wieder hergestellt; die Bauern des Herzogthums Oldenburg und des bremischen Staates sind ihnen gefolgt. Die Uebertragung desselben Gesetzes auf Westfalen hat aber ein ganz anderes Resultat ergeben; hier ist nur die kleine Minderzahl der Höfe eingetragen, obwohl das Gesetz bereits einige Jahre besteht. Daraus ist nun von liberaler freihändlerischer Seite der Schluß gezogen worden, das Gesetz sei überflüssig, während Herr Schorlemer-Alst und Genossen, die mit der agrarischen Partei in so vielen Dingen übereinstimmen, das Verfehlen der Wirksamkeit der „Unzulänglichkeit" des Gesetzes zuschreiben. Diese hatten nämlich beantragt, das Höferecht, die Bevorzugung des Anerben, solle als Intestaterbrecht eintreten, was die Regierung als einen viel zu wichtigen Einbruch in das gemeine Recht abgelehnt hat. Die Regierung hat mittlerweile dem Herrenhause den Gesetzentwurf vorgelegt, wonach das Höferecht auf die bäuerlichen Besitzungen der Provinz Brandenburg ausgedehnt werden sollte; diesen Entwurf hat das preußische Herrenhaus trotz des nachdrücklichen Widerstandes der Regierung dahin amendirt, daß das Höferecht nicht durch den freiwilligen Act der Eintragung in die Höferolle, sondern durch den Intestatfall eintrete. Gegenwärtig liegt das vom Herrenhause so umgestaltete Gesetz dem Abgeordnetenhause zur Beschlußfassung vor; dasselbe hat die Vorlage einer Commission überwiesen.

Mit Prof. v. Miaskowski's Werke, obgleich dasselbe durchaus nicht freihändlerischen Sinnes ist, hat das Agrarierthum nicht viel anfangen können. Niemand wird indeß, vorausgesetzt, daß es ihm um eine wirkliche Belehrung und nicht um einen Fischzug nach Schlagwörtern und zu verwerthenden Sentenzen zu thun ist, das Buch ohne erheblichen Nutzen lesen. Freilich muß man dabei aufs Neue bedauern, daß die Grundbesitzstatistik in Deutschland, namentlich in Preußen, in einem so desolaten Zustande ist, daß Niemand im Stande ist, die wichtigen Fragen zu beantworten: Wie viel Grundbesitzer giebt es? Wie groß ist der Besitz des Bauernstandes? Gewinnt oder verliert derselbe gegen früher? Gewinnt er vom Gutsbesitz oder vom Kleinbesitz oder aber verliert er an eine oder beide dieser Kategorien? Die letzte Grundbesitzstatistik für die alten Provinzen Preußens ist aus dem Jahre 1858! Für Hannover giebt es überhaupt noch gar keine Flächenraumstatistik, weder aus der Zeit der Selbständigkeit noch aus der vor 1866! Die alten Beschreibungen der Zustände

aus den Jahren 1831, 1832, 1848 bis 1850, so wichtig sie sind, können zu keinem Vergleichszwecke dienen. Wiederholt ist vom königlich preußischen statistischen Amte die Aushungerung mit statistischem Urmaterial beklagt und namentlich auch die Anstellung einer Grundbesitzstatistik unter Nachweis ihrer Nothwendigkeit verlangt worden, aber vergeblich. Wenn irgend wo eine große Nothlage existiren soll, so ist doch nöthig, daß man der Sache auf den Grund komme und ziffermäßig den Zustand darlege. Bezüglich des Nothstandes unserer ländlichen Bevölkerung scheint man diesen ursprünglichen Grundsatz verleugnen zu wollen; die agrarische Partei, die ja überhaupt zu den Verächtern der Statistik gehört, schließt sich dem Verlangen nach genauer Kenntniß des Sachverhalts nicht an. Daß Prof. Miaskowski sich das Verlangen angeeignet, brauchen wir wohl kaum noch hinzuzusetzen.

Ebenso wie in der Grundbesitz= und Erbrechtsfrage im Halbdunkel gestritten wird, so geht es auch mit der Verschuldungsfrage. Zu welchen maßlosen Declamationen, zu welchen abenteuerlichen Vorschlägen ist sie nicht benutzt worden! Die ganze Landbevölkerung sollte verarmen und der Sclaverei des Capitals verfallen sein! Der Staat müßte die jetzigen Schulden der Grundbesitzer übernehmen und hypothekarische Eintragungen in Zukunft nicht mehr gestatten! Je dunkler der Sachverhalt der Verschuldungsfrage ist, desto besser ließ sich mit solchen Maßlosigkeiten die Stimmung der ländlichen Bevölkerung captiviren. Indeß ist so viel sicher — auch Professor Schmoller hat es mit größtem Nachdruck betont — daß die große Menge der Schulden von hypothekarischen Eintragungen der Kaufgelderreste und der Erbantheile der Geschwister u. s. w. herrührt. Dies mag gut oder schlimm sein, von einer Sclaverei gegen das Capital zu sprechen, ist ebenso ein verwegener Unsinn wie eine tückische Insinuation. Und bei dieser Gelegenheit zeigt sich wieder einmal recht der Nachtheil der maßlosen Agitationen. An einigen extremen Behauptungen wird die geringe Glaubwürdigkeit der Agitation nachgewiesen und das Publikum — wir meinen das gebildete und unparteiische, das sich gern ein objectives Urtheil bilden möchte — verwirft nun auch die übrigen Behauptungen und Schilderungen als unglaubwürdig. Daraus, daß die Agrarier ohne Besinnen zu einer so argen Entstellung der Thatsache geschritten sind, hat man nur zu schnell den Schluß gezogen, daß in Wahrheit wohl Alles so ziemlich in Ordnung sein müsse. Leider ist das durchaus nicht der Fall. Es herrschen mancherwärts auf dem Lande, namentlich im Kleinbesitz, aber auch im Bauernstande Zustände, über welche die gebildete Welt erschrecken wird, wenn sie davon erfährt. Der Wucher herrscht immer noch in einem Umfange, wie es sich die Städter im Allgemeinen nicht träumen lassen, und wie der Schwamm die stärksten Balken zerfrißt, so ruinirt er den Wohlstand ganzer Familien, ganzer Dörfer und zwar selbst wohlsituirter. Wir werden hernach noch darauf zurückkommen.

Was nun die Maßregeln anbelangt, die man agrarischerseits zur Abhilfe von der Ueberschuldung vorgeschlagen hat, so schweigen wir ganz von der Repudiation der Schulden, obwohl es auch interessant genug wäre, zu zeigen, wie die socialistische, ja die communistische Denkweise um sich gegriffen hat. Das Gleiche gilt von der einfachen Uebernahme aller Grundschulden durch den Staat und Tilgung derselben aus den Mitteln des Steuerzahlers. Erst wenn die vom Staate übernommenen Schulden in Renten umgewandelt und vom Grundschuldner verzinst und durch Amortisationsrate getilgt werden sollen, halten sie sich auf dem Niveau der Discutirbarkeit. Indeß hat auch dieser Rodbertus'sche Plan durch die Amendements der Herren v. Fechen=

bach und v. Thüngen-Roßbach nicht gewonnen. Die Zumuthung, daß der Staat auch die werthlosen Schulden tilgen und damit den capitalistischen Gläubigern den denkbar größten Gefallen erweisen solle, können sie natürlich nicht stellen; lassen sie den Schuldner aber bezüglich ihrer unter dem gemeinen Zwangsvollstreckungsrecht, so geschieht ihm damit kein Nutzen, sondern ein empfindlicher Schaden. Ueberdies wird er ja der sonstigen Schulden nicht enthoben, sondern er gewinnt nur einen andern Gläubiger.

Die Dunkelheit der thatsächlichen Lage, die Ungewißheit über den wirklichen Stand der Verschuldung des Grundbesitzes steht auch hier der Verständigung über die Abhilfe im Wege. Von wohlmeinendster und unparteiischer Seite hat man daher eine Statistik über die Verschuldung verlangt. Der berührte Mangel wird allgemein empfunden, weniger allgemein ist eine Ansicht über den modus procedendi einer solchen statistischen Erhebung. Einerseits steht fest, daß ein empfindlich drückender Theil der Verschuldung gar nicht hypothekarisch solemnisirt ist, vielmehr in „Läpperschulden" beim Krämer, beim Bekannten und endlich beim Wucherer besteht. Andererseits werden notorisch viele Hypotheken nicht getilgt, wenn sie auch längst abgetragen sind. In vielen Gegenden (Schmoller erwähnt es z. B. von Tyrol; es findet sich aber auch in Norddeutschland) nehmen die Bauern Geld auf erste Hypothek auf und deponiren es für vorkommende Fälle bei der Sparbank oder leihen es dem Sohne oder Schwiegersohne gegen zweite Hypothek, so daß die Verschuldung in doppeltem Betrage erscheint. Das beweist wenigstens so viel, daß die statistischen Zahlen einer verständnißvollen Benutzung bedürfen und daß die Gefahr einer kritiklosen oder tendenziösen Ausbeutung ihnen als Angebinde in die Wiege gelegt wird. Endlich darf man nicht blind gegen die Thatsache sein, daß die zunehmende Leichtigkeit des Anleihens, die Verbreitung achtungswerther Creditinstitute über das flache Land, das Sinken des Zinsfußes die natürliche Folge gehabt hat, daß mehr und mehr minder besitzende Leute ein landwirthschaftliches Unternehmen mit geliehenem Capital begonnen haben. Was ihnen anfangs die Unternehmung ermöglichte, nämlich das geliehene Capital, das soll ihnen jetzt nach der Lehre der Agrarier als die Fessel für das Vorwärtskommen erscheinen, wenn nicht gar als der Strick, der sie erdrosselt. Es mag endlich noch die zunehmende Behaglichkeit des Lebens in den Städten, der Reiz der größeren gesellschaftlichen und ästhetischen Genüsse dort, die Leichtigkeit des Reisens eine Uebersiedelung eines Theiles der wohlhabenden Grundbesitzer in die Städte und den Uebergang des zu hohem Preise verkauften Gutes auf einen zum Anleihen gezwungenen Mann veranlaßt haben. Daß man daraus nicht eine bedrohliche Zunahme der Verschuldung herleiten darf, kann jedes Nachweises entbehren. Ebensowenig möchten wir freilich von der zwingenden Kraft dieser Gründe allein uns leiten lassen, um nun uns bei der Annahme zu beruhigen, daß die Verschuldung auf dem Lande unbedenklich sei. Wir werden hernach noch sehen, daß sie vielfache Besorgnisse erregen muß.

In den Vereinigten Staaten besteht die Einrichtung, daß ein ländliches Besitzthum im Werthe von bis zu 5000 Dollar als „Heimstätte" eingetragen werden kann, wodurch sie gegen Zwangsvollstreckung aus gewöhnlichen Schulden sicher gestellt ist; hypothekarische Schulden, welche allerdings vollstreckt werden können, sind an erschwerende Bedingungen und Formalitäten geknüpft. Die agrarische Agitation hat sich dieses Vorbildes bemächtigt und benutzt dasselbe als Unterlage ihrer Selbstempfehlung zur Abhilfe aller Leiden des Grundbesitzes. Indeß hat es auch den Beifall ruhig denkender und dem Agrarierthum gegenüberstehender Männer errungen. Eine große

Verderblichkeit wird man der Uebertragung eines solchen Gesetzes nach Deutschland nicht nachsagen können, aber andererseits werden auch die günstigen Folgen hinter den Erwartungen zurückbleiben. Unverschuldete Grundbesitzer können dann allerdings ihren Besitz eintragen und gegen Zwangsvollstreckung sicher stellen; allein gegen sie functionirt doch wahrlich auch das jetzige Subhastationsgesetz nicht; machen sie keine Schulden, so sind sie auch heute gegen den Zwangsverkauf sicher. Müssen sie aber Schulden machen, so sind sie auch nach Erlaß jenes Gesetzes gezwungen, entweder ihren Besitz als Heimstätte streichen zu lassen oder aber in die erschwerte hypothekarische Eintragung zu willigen oder endlich einen Personalcredit in Anspruch zu nehmen, der jedenfalls einen höheren Zinsfuß erfordert, als der Realcredit; mit der Unentbehrlichkeit dieses Personalanlehens, mit anderen Worten: mit dem aus dem Heimstättengesetze entspringenden effectiven Schutze wird meistens auch der Zinsfuß wachsen. Eine Warnung vor zweischneidigen Waffen des Credits, eine Mahnung zu geordneter Baarwirthschaft und Sparsamkeit liegt allerdings darin, wenn man nicht annehmen will, daß die Sicherheit gegen Zwangsvollstreckung auch zu einer laxeren Wirthschaft verführen kann. Jedenfalls ist von einem Schutze des Minderbesitzenden nicht die Rede, sondern nur von dem größeren oder geringeren Erfolge eines erzieherischen Actes des Staates.

Mit lebhafter Befriedigung von allen Seiten — mit Ausnahme der mehr fordernden Agrarier und der gewerbemäßigen Wucherer — ist dagegen die von der preußischen Regierung dem Landtage vorgelegte Novelle zur Subhastationsordnung aufgenommen worden. Sie bestimmt, daß das Verfahren niedergeschlagen wird und das Eigenthum dem Besitzer verbleibt, falls im Versteigerungstermine nicht mindestens die hypothekarisch voraufgehenden Forderungen des klagenden Gläubigers voll befriedigt werden. Dies macht einer gefährlichen Handlungsweise der Wucherer ein Ende. Sie drängten nämlich in Verlegenheit befindlichen Eigenthümern bereits über den Werth verschuldeter Güter noch ein kleines hypothekarisches Darlehen auf, das von vorn herein verloren war. Dann suchten sie sich einen zum Verkaufe möglichst ungeeigneten Moment aus, um die Forderung einzuklagen, das Gut zum Aufstrich zu bringen und es so weit unter seinem wahren Werthe zu erwerben, daß sie für den Verlust ihrer kleinen Forderung vielfach entschädigt waren. Es ist schwer ersichtlich, weshalb man diese weise Abänderung nicht schon früher vollzogen hat.

Wir haben bereits öfter betont, daß über die thatsächlichen Zustände in unserer ländlichen Bevölkerung, in Landwirthschaft und Grundbesitz nicht diejenige Klarheit herrscht, die, ohnehin wünschenswerth, für Acte der Gesetzgebung aber geradezu unerläßlich ist. Miaskowski's Werk, so werthvoll es ist, läßt noch manche große Lücke und kann die Ansprüche an eine genaue Schilderung mit individuellen Zügen und Localfärbung nicht erfüllen, dem Mangel guter Statistiken abzuhelfen, unternimmt es nicht. Unter diesen Umständen kann es nicht genug begrüßt werden, daß der „Verein für Socialpolitik" Erhebungen auf eigene Hand veranstaltet hat; er hat sich eine Reihe von Gutachten der mit den besten Localkenntnissen ausgerüsteten Fachmänner, die er allem Anschein nach ohne Tendenz ausgewählt hat, erstatten lassen und beginnt mit der Veröffentlichung derselben (Leipzig, Duncker und Humblot). Daß Prof. Erwin Nasse dieselben mit einem Vorwort begleitet, kann ihnen nur das günstigste Vorurtheil erwecken und sichert ihnen hoffentlich eine vorurtheilsfreie Entgegennahme in allen Kreisen, liberalen und socialistischen, freihändlerischen und schutzzöllnerischen.

Um die Ausarbeitung der den Sachverständigen vorzulegenden Fragen und um die Gewinnung dieser Männer haben sich Prof. Dr. Schmoller, Dr. Thiel und Dr. Knapp bemüht, und dem preußischen Ackerbauminister Dr. Lucius verdankt man die rasche Drucklegung. Erschienen ist bis jetzt der erste Band; es ist nothwendig, seinen reichen Inhalt hier anzuführen: 1. Die bäuerlichen Verhältnisse im Herzogthume Sachsen-Meiningen, vom Geheimen Staatsrath Heim. 2. Die bäuerlichen Verhältnisse im Eisenacher Oberlande des Großherzogthums Sachsen, speciell in den Amtsgerichtsbezirken Lengsfeld und Kaltennordheim, von Gau, großherzoglich sächsischem Oekonomiecommissär. 3. Die bäuerlichen Verhältnisse des Eisenacher Unterlandes (III. Verwaltungsbezirk des Großherzogthums Sachsen), vom Oekonomiecommissär Dittenberger. 4. Die landwirthschaftlich bäuerlichen Verhältnisse des Weimarischen Kreises, vom Secretär Dr. Franz. 5. Die bäuerlichen Verhältnisse im Regierungsbezirk Cassel, vom Oekonomiecommissär v. Baumbach. 6. Fünf Dorfgemeinden auf dem hohen Taunus, von G. Schnapper-Arndt. 7. Die bäuerlichen Verhältnisse in der Bürgermeisterei Altenkirchen, vom Pfarrer Bungeroth. 8. Die bäuerlichen Verhältnisse im Unterwesterwaldkreis, vom Pfarrer Hümmerich. 9. Die wirthschaftliche Lage des Bauernstandes in den Gebirgsdistricten des Kreises Merzig, insbesondere in den Bürgermeistereien Wadern, Weißkirchen und Haustadt, vom Ackerbauschuldirector J. J. Kartels. 10. Die bäuerlichen Verhältnisse in der bayerischen Rheinpfalz, vom Senatspräsidenten Petersen. 11. Die Verhältnisse von drei Bauerngemeinden in der Umgebung Münchens, vom Prof. Dr. Heinrich Ranke. 12. Die bäuerlichen Verhältnisse im Canton Zürich, vom Prof. Dr. A. Krämer.

Der zweite Band, dessen Erscheinen vielleicht schon vor Drucklegung dieser Zeilen erfolgt, wird zehn Gutachten über das eigentliche Norddeutschland, von Westfalen und Oldenburg bis nach Ostpreußen enthalten.

Wie man sieht, umfaßt der erste Band in der Hauptsache einen breiten Streifen durch Mitteldeutschland: Thüringen, Hessen, Mittelrheinland bis zur Moselgegend. Wir haben es hier mit Landstrichen zu thun, in denen ausnahmslos das römische Erbrecht ungemildert herrscht, und in denen das Grundeigenthum einer weitgehenden Zersplitterung unterworfen ist, in denen gleichwohl das Herz des Landvolkes am Kleinbesitze hängt. Die Lage dieser ländlichen Bevölkerungen ist durchweg unerfreulich; wenn man von den einzelnen glücklicheren Oasen absieht, die durch Anlegung von Zuckerfabriken oder durch Angliederung bäuerlicher Hausindustrie an städtische Industrie entstehen, so begegnet man in der Mehrzahl der Bezirke erschreckender Armuth, Arbeitslosigkeit, Mangel an Grund und Boden, verderblicher Gemengelage, Zunahme der Bevölkerung und schließlich der furchtbaren Krebskrankheit des Wuchers, die als ein aus dem Verbrechen anderer Leute resultirender Nothstand des Landvolkes geradezu erschreckend wirkt.

Gehen wir in medias res und nehmen wir eine concrete Schilderung, die in vieler Beziehung als typisch angesehen werden muß. Wir citiren Gau über die Ursachen des Rückganges in einigen Orten des Eisenacher Oberlandes:

1. Die außerordentlich große Zersplitterung des Grundbesitzes. Dieselbe — kommen doch z. B. in Wiesenthal auf einen Besitz von 5 ha 80 bis 90 alte Grundstücke, von denen einige kaum einen Meter breit sind, Grundstücke von einem Acker (28,5 a) gehören zu den größten Seltenheiten — sowie der Mangel an Wegen und Graben, die große Zeitverschwendung bei Bewirthschaftung der einzelnen Items, der übliche, nur wenige Furchen haltende, schmal gewölbte Bau der einzelnen Ackerstücke

(Rückenbau), wodurch die Gefahr des Auswinterns der Saat vergrößert wird und die Anwendung zweckmäßiger Ackerwerkzeuge und Maschinen ausgeschlossen und nur eine höchst unvortheilhafte Bearbeitung der Grundstücke möglich ist, schmälert in erster Linie die Erträgnisse des Grund und Bodens. Eine rationelle Bewirthschaftung der Grundstücke ist bei einer solchen Gemengelage und Zersplitterung und bei dem in Folge dessen thatsächlich noch bestehenden Flurzwange, bei der Belastung des Grund und Bodens mit den den Reinertrag schmälernden Hütungsdienstbarkeiten, z. B. bei der gesetzlich zulässigen Behütung der Wiesen durch die gemeinschaftliche Heerde der Triftberechtigten im Frühjahre bis zum 23. April u. s. w. nicht möglich.

2. Die nicht gehörige Ausnutzung der großen Leeden- und Weideflächen im Eigenthum der politischen Gemeinde. Dieselben, welche vielfach nur eine höchst kümmerliche Weide für Ziegen, Schafe und Rindvieh abgeben, könnten bei Weitem größere Erträge liefern, wenn sie ihrer natürlichen Lage und Beschaffenheit nach rationeller ausgenützt würden, indem dieselben je nachdem, entweder der Holzwirthschaft, der Weide, dem Ackerbau oder der Futtergewinnung überlassen, eventuell verpachtet oder zur Aufforstung an den Staat verkauft würden.

3. Die Ausbeutung eines nicht unerheblichen Theiles der Bevölkerung jener Orte durch jüdische und christliche Wucherer, insbesondere in der Zeit vor der Wiedereinführung der Bestrafung des Wuchers. Jedoch auch jetzt noch nach der Wiedereinführung des sogenannten Wuchergesetzes werden Mittel und Wege gefunden, beim Handeln mit Vieh und Grundstücken, den ärmeren und wenig intelligenten Theil der ländlichen Bevölkerung zu schädigen. Bei Grundstücks- und Viehzwangsverkäufen sind es in der Regel solche dunkle Ehrenmänner, welche Mobilien und Immobilien oftmals für einen sehr geringen Preis erwerben — da sie in der Lage sind, den Kaufpreis alsbald baar zu erlegen — und dieselben alsdann, oft schon nach wenigen Stunden, den in der Schenke anwesenden Bauern, eventuell nachdem die Gemüther durch den Genuß von Branntwein erregt sind, zu viel höheren Preisen, jedoch auf Terminzahlungen wieder verkaufen. Werden alsdann die Zahlungszeiten nicht gehörig eingehalten, so entstehen durch Anrechnung von sogenannter Provision für Prolongationen der Schuld, durch Tausch und anderweite Geschäfte mit Vieh und Waaren wiederum unberechenbare Nachtheile und pecuniäre Opfer, die vielfach zum Ruin der Bauern führen müssen. Früher brachten Zwischenhändler und Geldmänner gegen 20 bis 25 Proc. Nachlaß Restkaufgelder an sich und mußten die Besitzer bei Nichtinnehaltung der Zahlungsfristen so hohe Zinsen bezahlen, daß dies gewöhnlich zum Zwangsverkauf führte.

4. Die Form, welche der Viehhandel angenommen hat. Auf die Entwickelung der Viehzucht wird in Folge der im Allgemeinen günstigen Futterverhältnisse, der theilweise nahrhaften und gesunden Weiden im ganzen Bezirk mit Recht ein besonderer Werth gelegt, jedoch ist leider zu bemerken, daß die Form, welche der Viehhandel in einzelnen Districten angenommen hat, keinen günstigen Eindruck auf die Entwickelung der bäuerlichen Verhältnisse geübt hat. Der Viehhandel liegt fast ausschließlich in den Händen gewisser Viehhändler, welche durch ihre oftmals unreellen Manipulationen die Bauern von sich abhängig machen. Das in den Ställen stehende Vieh gehört oft nur nominell, nicht factisch den Bauern, der Gewinn und der Vortheil, welcher aus einer rationellen Viehwirthschaft den Landwirthen entstehen sollte, fließt oft in der Hauptsache in die Taschen der Händler; dieselben peinigen die Bauern, in Folge anderweitiger Abhängigkeitsverhältnisse mehr Vieh zu halten und einzustellen, als sie

wirthschaftlich ernähren und überwintern können; sind einzelne Thiere in einen günstigen und productiven Futterzustand gekommen, so wandern dieselben vielfach wieder in die Hände der Händler, der Gläubiger kauft dem Schuldner sein Vieh ab, wenn zur bestimmten Zeit nicht bezahlt wird, jedoch alsdann oft zu einem viel geringeren Preise, der kaum den Ankaufspreis erreicht. In solchen Ortschaften, in denen der Viehhandel die eben geschilderten Formen angenommen hat, sehen wir auch nur ein geringes, schwaches, außerordentlich schlecht genährtes Rindvieh und es liegt auf der Hand, daß ein derartiges Abhängigkeits- und Schuldverhältniß der Grundstücksbesitzer zu den Viehhändlern stets zum Nachtheil der Landwirthe gereicht und vielfach den Ruin herbeiführt. Von großer Bedeutung für die gesunde Entwickelung der ländlichen Verhältnisse des Eisenacher Oberlandes wäre daher die Beseitigung der soeben geschilderten Mißstände eventuell durch gesetzliche Mittel, Organisation des Viehhandels auf reeller Basis, eventuell die Ertheilung von besonderen Concessionen zum Betriebe des Viehhandels und zum Hausiren mit Schnittwaaren nur an solche Personen, von denen angenommen werden kann, daß sie ihre Thätigkeit nicht dazu benutzen, die Leichtgläubigkeit, die Noth und Unkenntniß der Landbevölkerung in gewinnsüchtiger Absicht auszubeuten.

5. Der Mangel eines billigen Real- und Personalcredits. Dieser Mangel hat jedenfalls wesentlich dazu beigetragen, die wirthschaftlichen Verhältnisse dieser Ortschaften zu schädigen und hat daher die für die Ortschaften Frankenheim und Birx seit Kurzem gegründete Dahrlehnscasse (Jugendsparcasse) zum Segen der Betheiligten gewirkt, indem dieselben für einen billigen Zinsfuß den für ihre Wirthschaft erforderlichen Credit erhalten und hierdurch insbesondere auch aus den Händen wucherischer Geldmänner befreit wurden.

6. Der sittliche Niedergang und der Branntweingenuß. Wenn auch die Bevölkerung im Rhöndistricte im Allgemeinen arbeitsam, sparsam und gutwillig ist, so läßt sich doch nicht verkennen, daß ein ziemlich hoher Procentsatz leichtsinniger Personen vorhanden ist, und ist es insbesondere der theilweise übertriebene Branntweingenuß, welcher eine große Anzahl Familien ruinirt hat. Erschlaffung der körperlichen und geistigen Kräfte, Arbeitsscheu, Liederlichkeit und Armuth sind die oft zu Tage tretenden Folgen des Branntweins. Nach den eingezogenen Erkundigungen ist z. B. Wiesenthal, trotz seiner großen Armuth, der einzige Ort des Gerichtsbezirks Lengsfeld, in welchem die dort nicht sehr großen Bauern den Schnaps in Fässern und fast immer auf Credit kaufen. Nach Ablauf der Zahlungsfrist wird der Kaufpreis im Proceßwege beigetrieben, und es ist uns bekannt, daß von einer einzigen, den Branntwein liefernden Firma auf einmal 20 Zahlungsbefehle auf je ein Faß Branntwein gegen dortige Einwohner beantragt worden sind.

7. Die übliche Vertheilung des Grund und Bodens im Falle der Vererbung und der Mangel geschlossener Güter.

Zieht man außer dem Vorerwähnten weiter in Betracht, den Mangel einer Hausindustrie eines größeren Gutes, den geringen Verdienst der Tagelöhner — 50 bis 80 Pf. pro Tag neben $1/2$ bis $3/4$ Acker gedüngtes Land zu Kartoffeln — die oftmals viel zu früh geschlossenen Ehen ohne jeden Nachweis eines einigermaßen ausreichenden Existenzmittels, ja oftmals ohne den nöthigsten Hausrath, die mangelhafte Ernährung, den großen Kinderreichthum (in Frankenheim bei 620 Einwohnern 136 Schulkinder), so ist der notorische Rückgang solcher Orte, die Ueberhandnahme eines ländlichen Proletariats wohl begreiflich. In Folge des Zusammenwirkens der vorstehend

angegebenen Momente kann es nicht Wunder nehmen, wenn der Preis und der Werth des Grundbesitzes in einer Weise gesunken ist, daß die in letzter Zeit bei Zwangsversteigerungen und Pfandbestellungen erzielten Preise und ermittelten Werthe oft nicht der Hälfte des ganzen Werthes gleichkommen, welcher im Jahre 1877 erzielt oder ermittelt wurde.

Wir brechen mit unserm Citat aus dem Gau'schen Gutachten hier ab und da der uns verfügbare Raum zu Ende geht, so eilen wir, noch den Wucherschaden ins hellste Licht zu hängen. Wir entnehmen dem Kartels'schen Urtheile über den Kreis Merzig Folgendes, das uns in mehr oder minder prägnanter Darstellung auch in den andern Gutachten begegnete: „Wo immer ein Aas ist, da sammeln sich die Adler; wo viele natürliche Ursachen der Verschuldung vorliegen, da finden sich Geldverleiher, die nicht immer nur auf natürlichen Zins für ihr Capital, sondern auch nach „Lohn für ihre Arbeit“ speculiren. Und diese Sippe arbeitet von Merzig, von Saarlouis aus nicht schlaff und langsam; thatsächlich sind sie Tag und Nacht in den Dörfern, auf der Landstraße und wissen überall, wo ein Handel mit Vieh, mit Frucht und Land zu machen ist, und sie weichen dem Bauern nicht vom Leibe, bis ein „Geschäftchen“ gemacht ist; sie spüren es mittelst ihrer Agenten, ihrer Kundschafter, die sie in den Dörfern überall im Bauernstande selbst haben, aus, wo ein Bauer Geld absolut braucht; dann erscheinen sie sofort und weichen nicht, bis sie dem Bäuerlein geholfen haben; und nun helfen sie weiter, so lange unser Bäuerlein noch brav ist, d. h. so lange noch ein Groschen Vermögen Rest ist, der ihnen noch nicht verfallen. Wenn ein Geldverleiher der rechten Sorte nur einmal mit einigen Mark dem Bauern geholfen hat, so ist der letztere in der völligen Gewalt seines Tyrannen; er muß nun ihm abkaufen, was derselbe dem Armen aufdrängt, immer zu theuer, immer zu ungelegener Zeit, immer ohne Geld gegen Schuldverschreibungen. Da ist in kurzer Zeit der Bauernbesitz dem „Juden“ verfallen. Und damit es etwas schneller geht, muß der Bauer natürlich auch dem Juden, und ja Niemandem sonst, die Kuh, die Frucht wieder verkaufen; immer auf Anrechnung des bereits Empfangenen. Giebt es nun Jemand, der ärmer ist als der Bauer in der Hand des Geldverleihers? Der Jude ist denn auch bei Grundversteigerungen der unvermeidliche Cessionar. Als solcher zieht er also das Capital nebst 5 Proc. Zinsen und $6^2/_3$ bis $8^1/_3$ Proc. Aufgeld ein, d. h. ein Ansteigerer für 100 Mk. hätte eben diese 100 Mk. in vier Terminen mit 5 Proc. Zinsen zu zahlen. Die Zinsen laufen meist vom Tage der Versteigerung an, und dann muß der Ansteigerer gleich oder am Fälligkeitstage der ersten Rate jene $6^2/_3$ bis $8^1/_3$ Proc. Mark „Aufgeld“ zahlen. Je mehr also geboten wird, desto mehr „Aufgeld“; ein purer Gewinn für den Cessionar, und dieser Gewinn wächst, je nachdem der Cessionar mit dem Versteigerer einig geworden, ihm 100, 99, 98, 95 Proc. des Versteigerungscapitals zu zahlen. In jedem Dorfe sind nun eine Anzahl Leute bereits in der Gewalt des Cessionars; er selbst oder seine Creaturen bieten nun toll auf das Land: „Noch fünf Thaler für X.“, „noch zehn Thaler für N.“ u. s. w. X. und N. schneiden zwar traurige Gesichter, sind aber nicht so kühn, von der Versteigerung weg zu bleiben oder zu sagen: „Nein ich nehme nicht an, was ein Anderer für mich bietet“; sie nehmen das Land, welches ihre Arbeit nicht bezahlt und verfallen nun rascher dem Cessionar. Damit nun recht ohne Wahl und Qual geboten wird, muß der Versteigerer vor der Versteigerung den Interessenten Getränke, Wein oder Schnaps verabreichen, damit die Leute Muth bekommen.“ „So sehen wir also jeden Besitzwechsel einer Anzahl von nicht mehr freien kleinen Besitzern und größeren Bauern zum Unglück werden.“

Der citirte Verfasser verräth nicht, daß er in irgend einer Weise zu den Antisemiten gehöre; daß vollends wir durch den Abdruck uns nicht an den Bestrebungen dieser Partei betheiligen wollen, bedarf keines Wortes weiter. Die erschreckende Thatsache des krebsartig fressenden Wucherschadens muß jedoch dem Publikum möglichst lebendig ins Bewußtsein gerückt werden, damit durch Gesetzgebung — falls Jemand für sie eine praktische Handhabe bieten kann — oder durch gemeinnützige Wirksamkeit dem Uebel entgegengetreten werde. Es ist ja eine Gegenwirkung schon lebendig; Sparcassen, Creditinstitute, Darlehnscassen nach Schulze-Delitzsch'schem und Raiffeisen'schem System sind von segensreichsten Folgen begleitet; Niemand wird leugnen können, daß vielerorten noch mehr geschehen kann und muß. Möge die Verwerflichkeit der antisemitischen Agitation nur nicht zu einer quietistischen Auffassung des Wucherelends führen, sondern möge vielmehr diese Veröffentlichung des Vereins für Socialpolitik den Impetus geben, daß überall wo es Noth thut, Männer zu gemeinnütziger Thätigkeit zusammentreten, um dem Wucherer, welcher Religion und welches Stammes er auch sei, das Arbeitsfeld zu entziehen.

Es steht uns nicht an, die Gutachten zu kritisiren. Wir wollen nur erwähnen, daß sie in ihrer Gesammtheit den agrarischen Agitationen keine Stütze bieten können und auf dieser Seite wahrscheinlich einer geringschätzigen Aufnahme begegnen werden. Das Verlangen nach Getreide-, Fleisch- und Holzzöllen, nach Abschaffung oder versteckter Abwälzung der Grundsteuer ist so gut wie gar nicht berührt. Diese Sachkenner haben ganz gut gewußt, daß unsern kleinen Bauernstand anderswo der Schuh drückt als die Großgrundbesitzer, die sich als Typus der Landleute ausgeben. Das Urtheil von Gau, das wir oben angeführt haben, hat kaum einen leisen Ton agrarischer Färbung und doch ist es wohl das am meisten agrarische der ganzen Sammlung.

Wenn wir noch kurz den Inhalt der Schilderungen überblicken, so finden wir naturgemäß große Verschiedenheit. Am herzzerreißendsten ist die allem Pathos so fremde, ruhige Schilderung der fünf Dörfer vom hohen Taunus von Schnapper-Arndt. Daran schließt sich das Eisenacher Oberland, die ohnehin so nachtheilig bekannte Rhöngegend, der Kreis Merzig; auch die Lage des Unterwesterwaldkreises und der Bürgermeisterei Altenkirchen, dann in mancher Beziehung auch diejenige des ehemaligen Kurhessens ist trübe. Erfreulicher lautet der Bericht aus dem weimarischen Kreise und noch besser derjenige aus dem Eisenacher Unterlande, der einen Rückgang der Verschuldung und zu der allgemein verbesserten Lage auch einen Fortschritt der landwirthschaftlichen Technik constatirt. Am günstigsten berichtet der Präsident Petersen über die bayerische Rheinpfalz; dort hat sich die Zersplitterung des Bodens als überaus vortheilhaft erwiesen, durch die Häufigkeit des Besitzwechsels ist die Verschuldung nicht gestiegen, auch sind Güterschlächter nicht vorhanden. Herr v. Baumbach, der Sachverständige für Hessen, knüpft an die Forderung einer alsbaldigen Neuregulirung der Grundbücher hauptsächlich nur noch die eine aber höchst bedeutungsvolle „Ruhe". Kürzer als mit diesem einzigen Worte kann die agrarische Agitation gar nicht abgefertigt werden.

Wir verlassen unsern Gegenstand mit dem einen Wunsche: „Mögen die Gutachten eine möglichst weite Verbreitung bei allen Denen finden, denen das Wohl des Landvolkes wirklich am Herzen liegt."

E. Fitger.

Astronomie.

Erneute Bestätigung der Richtigkeit des Princips der spectralanalytischen Messungen von Bewegungsgeschwindigkeiten durch den großen Kometen vom September 1882. — Bestimmung der Entfernungen von Fixsternen durch Verbindung solcher spectralanalytischer Messungen mit der aus gewöhnlichen Winkelmessungen abgeleiteten Kenntniß von Doppelstern-Bewegungen. — Vervollständigung solcher Ermittelungen durch die Hinzuziehung der periodischen Lichtveränderungen der Sterne. — Ueberblick über die gegenwärtige Kenntniß solcher Lichtveränderungen. — Verschiedene Typen derselben und entsprechende Erklärungsversuche. — Neueste Arbeiten über diese Fragen. — Weitere Entwickelung der betreffenden Helligkeitsmessungen. — Fundamentale Wichtigkeit derselben für die Untersuchung der Abhängigkeit der Fortpflanzungsgeschwindigkeit des Lichtes von der Wellenlänge. — Eine irgend merkliche Abhängigkeit dieser Art hiernach wahrscheinlich nicht vorhanden.

Im Anschlusse an die in meinem letzten Berichte enthaltenen Mittheilungen über die in der Fixsternwelt beobachteten Bewegungen und über die Hilfe, welche uns neuerdings auf diesem Gebiete durch spectralanalytische Messungen zu Theil geworden ist, habe ich zunächst auf eine Bestätigung hinzuweisen, welche die den letzten Messungen zu Grunde liegenden Annahmen durch die inzwischen erfolgte genauere Berechnung einer an dem großen Septemberkometen des vorigen Jahres angestellten spectralanalytischen Messung erfahren haben.

Ich schrieb in meinem vorletzten Berichte (Vierteljahrsberichte, dritter Band) hierüber Folgendes:

„Am 18. September beobachtete Thollon auf der Sternwarte des Herrn Bischoffsheim bei Nizza . . . . ., daß das Licht jenes Kometen . . . . . das Licht glühender Natriumdämpfe enthielt . . . . . Außerdem war eine sehr gute Vergleichung der Lage dieser Lichttöne im Spectrum mit der Lage der entsprechenden Absorptionslinien im Sonnenspectrum möglich, wobei sich ergab, daß die ersteren gegen die letzteren um einen Betrag verschoben waren, welcher durch die Geschwindigkeit der Bewegung des Kometen erklärlich schien."

Auf diese unbestimmte Fassung mußte ich mich damals beschränken, weil die Bahn jenes Kometen noch nicht so genau bestimmt war, um die definitive Bearbeitung dieses Messungsergebnisses zu rechtfertigen. Vor einigen Wochen ist nunmehr diese Berechnung ausgeführt worden, und das von Herrn Thollon veröffentlichte Ergebniß derselben gewährt eine Bestätigung der in Rede stehenden Grundannahmen, wie sie bei der Natur der Messung kaum vollständiger erwartet werden konnte.

Durch die sehr bedeutende Geschwindigkeit (rund 70 km in der Secunde), mit welcher sich jener Komet damals von der Erde entfernt hat, ist nämlich das von ihm ausgestrahlte Natriumlicht um einen der Theorie ganz entsprechenden Betrag nach dem rothen Ende des Spectrums hin verschoben erschienen.

Fernere Controlen für diese spectralanalytischen Messungen der Bewegungsgeschwindigkeiten von Himmelskörpern werden die im vorigen Berichte etwas näher

erörterten Umlaufsbewegungen von Doppelsternen in solchen Bahnen, welche sehr wenig gegen die Gesichtslinie geneigt sind, ergeben. Die aus Winkelmessungen bereits bekannte Periodicität dieser Bewegungen muß sich offenbar auch in den Veränderungen der Geschwindigkeiten, mit denen solche Sterne zu uns hin oder von uns hinweg bewegt erscheinen, erkennen lassen, und es ist zu erwarten, daß die sehr bedeutenden absoluten Geschwindigkeiten, mit denen einige dieser Doppelsternbewegungen zu geschehen scheinen, sich mit Hilfe ihrer sicher bekannten Periodicität besonders deutlich und unabhängig von manchen bisherigen Voraussetzungen über die absolute Identität gewisser Lichtarten in den verschiedensten Lichtquellen, in den spectralanalytischen Messungen erkennbar machen werden. Da man aber zugleich aus den Winkelmessungen, aus welchen man bisher jene Umlaufsbewegungen ermittelt hat, die Winkelgrößen kennt, unter denen jene Geschwindigkeiten uns zur Erscheinung kommen, so verspricht hier die Verbindung der Winkelmessungen und der spectralanalytischen Messungen uns vollkommen reale Aufschlüsse sogar über die Entfernungen solcher Sterne zu geben, an denen das Bild unserer eigenen jährlichen Bewegung gar nicht mehr mit Sicherheit erkannt wird. Ein Fall dieser Art scheint auch bereits in den Ergebnissen der bisherigen spectralanalytischen Messungen der Geschwindigkeit der Siriusbewegungen angedeutet zu sein.

Leider sind viele dieser Messungen an den Spectren der Sterne noch mit erheblichen Unsicherheiten behaftet, indessen ist zu hoffen, daß die ganze Messungsmethode bei der hohen Bedeutung, welche dieselbe immer mehr gewinnt, in der nächsten Zeit weitere Vervollkommnungen erfahren wird, sowohl im Sinne ihrer Ausdehnung auf lichtschwächere Sterne, als im Sinne der Anwendung auf diejenigen Ausstrahlungen, bei deren Wellenlängen sich die Zusammensetzung der Lichtgeschwindigkeit mit der Bewegungsgeschwindigkeit des leuchtenden und des lichtempfangenden Körpers am günstigsten für die Messung herausstellt.

Für die Ermittelung von Entfernungen und absoluten Geschwindigkeiten, selbst in so fernen Regionen des Sternenraumes, in welchen Dimensionen wie diejenigen unseres ganzen Planetensystems verschwindend klein erscheinen, verspricht uns auch eine andere Art von optischer Messung, nämlich die Messung der periodischen Intensitätsschwankungen des Lichtes der Sterne, eine Hilfe zu gewähren.

Durch eine Verbindung solcher Messungen mit den spectralanalytischen Messungen der Geschwindigkeiten eröffnet sich wenigstens die ideelle Möglichkeit, vollständige periodische Bewegungen sogar innerhalb solcher Systeme bestimmen zu können, deren einzelne Glieder durch ihre große Ferne für uns zu einem einzigen vollkommen bewegungslos und gestaltlos erscheinenden Lichtpunkte zusammenfließen.

Man kennt bereits etwa 120 bis 150 Sterne, deren Lichtintensität in mehr oder minder regelmäßigen und meistens ihrem ganzen Verlaufe nach schon bekannten Perioden zwischen gewissen Helligkeitsgrenzen auf und ab schwankt.

Diese Helligkeitsschwankungen haben natürlich auch an sich und nicht bloß als Hilfsmittel der vorerwähnten Messungen eine große Bedeutung. Um dies ersichtlicher und zugleich dasjenige, was ich von den neueren Forschungsergebnissen auf diesem Gebiete zu berichten haben werde, verständlicher zu machen, will ich in Kürze erörtern, welche verschiedenen Erklärungsversuche bisher für diese Erscheinungen vorliegen.

Zunächst könnte die Helligkeit des Lichtes, welches uns ein Himmelskörper zusendet, durch die Drehung desselben veränderlich gemacht sein. So würde z. B. für genauere Messungen die Helligkeit der Planeten Mars oder Jupiter, deren Oberflächen

das Sonnenlicht nicht überall in gleicher Stärke reflectiren, sondern dunklere und hellere Stellen zeigen, innerhalb der Rotationsperioden dieser Planeten veränderlich erscheinen müssen. Beim Jupiter würde sich z. B. eine in 9 Stunden 55 Minuten wiederkehrende Helligkeitsschwankung ergeben müssen. In ähnlicher Weise würde für die Mondbewohner das zurückgestrahlte Sonnenlicht, welches ihnen die Erde spendet, in einer Periode von 24 Stunden und etwa 50 Minuten veränderlich sein, da von dem Monde aus die mit Wasser bedeckten Theile der Erdoberfläche im Vergleich mit dem festen Lande oder gar mit solchen Theilen des letzteren, die mit Eis und Schnee bedeckt sind, ansehnlich lichtschwächer erscheinen müssen.

Außerdem wird die Lichtintensität des Erdscheins auf dem Monde auch in unregelmäßigen Perioden, je nach den Bewölkungserscheinungen, welche in veränderlicher Weise große Theile der Erdoberfläche überziehen, schwanken müssen, weil auch die Wolkendecke das Sonnenlicht wesentlich anders reflectiren wird, als die feste Erdoberfläche.

In ähnlicher Weise würden in solchen Zeiten, in denen die Sonne stark mit Flecken bedeckt ist, sehr feine Messungen ihrer Strahlungswirkungen auch für uns eine mit ihrer Rotationsdauer zusammenhängende periodische Schwankung der Intensität der Strahlung zeigen müssen.

Außerdem aber werden gewisse, in ihrer Periodicität nicht von der Rotation abhängige Schwankungen der Lichtintensität der Sonne (ähnlich wie die vorerwähnten für die Mondbewohner durch die veränderlichen Bewölkungserscheinungen der Erde bedingten) dadurch verursacht werden, daß überhaupt die Zustände der Oberfläche oder der nächsten Umgebung der Sonne in einer die Intensität ihrer Strahlungen nothwendig beeinflussenden Weise veränderlich sind.

Derartige Veränderungen (Flecken- und Fackel- oder Protuberanzerscheinungen) finden nun in etwa elfjährigen Perioden statt. Die Meßbarkeit der daraus hervorgehenden periodischen Intensitätsschwankungen der Sonnenstrahlung wird jedoch auf der Erde dadurch beeinträchtigt, daß die enorme Intensität aller Strahlungswirkungen der Sonne auf der Erdoberfläche und in der Erdatmosphäre selbst anderweitige periodische Veränderungen hervorruft, z. B. verstärkte Bewölkungen u. dergl., durch welche die Erkennbarkeit der wirklichen Schwankungen jener Strahlungsintensitäten am Boden des Luftmeers getrübt wird.

Von entfernten Fixsternen aus würde vielleicht jene elfjährige Periode der Intensitätsschwankung des Sonnenlichtes bei sehr feinen Messungen unzweideutig erkennbar werden.

Offenbar werden nun ähnliche Erscheinungen, wie jene Reactionen zwischen dem Innern und der Oberfläche oder der nächsten Umgebung der Sonne, welche wohl allgemein als Stufen der Bildungsprocesse gelten können, auch bei den anderen selbstleuchtenden Himmelskörpern in größerer oder geringerer Stärke und Periodendauer stattfinden, und von einer elfjährigen Lichtperiode, wie sie zur Zeit bei unserer Sonne stattfindet, ist der Schritt zu Perioden von einigen hundert Tagen, wie sie bei den sogenannten veränderlichen Sternen nicht selten vorkommen, kein zu gewagter.

Periodische Veränderungen der Lichtwirkungen eines selbstleuchtenden oder fremdes Licht reflectirenden Himmelskörpers können endlich dadurch verursacht werden, daß in gewissen Perioden ein anderer und zwar dunkler oder wenigstens mit geringerer Intensität, als der erstere, leuchtender Himmelskörper zwischen den ersteren und den Beobachter tritt.

Auf diese Weise wird das Sonnenlicht für uns in längeren Perioden, wenn auch ganz vorübergehend und in minimalem Grade, geschwächt während der Durchgänge des Merkur und der Venus, dagegen in weniger regelmäßigen und einfachen Perioden, aber in viel stärkerem Maße bei den Sonnenfinsternissen durch den Mond. Bei nicht selbstleuchtenden Körpern können ähnliche Lichtschwächungen auch dadurch bewirkt werden, daß ein Theil der Oberfläche derselben vorübergehend durch einen vor die eigentliche Quelle des Lichtes derselben tretenden Trabanten und dergleichen beschattet wird.

Offenbar werden die oben erörterten verschiedenen Ursachen von wahren oder scheinbaren Intensitätsschwankungen des Lichtes der Himmelskörper auch verschiedene Charaktere der beobachteten Lichtschwankungen bedingen.

Rotationen von solchen Himmelskörpern, deren Oberflächen nicht gleichmäßig leuchten, werden im Allgemeinen Lichtschwankungen bedingen, deren Perioden von kürzester Dauer, sowie von stetigstem und regelmäßigstem Verlaufe sind.

Periodische Entwicklungsprocesse der gesammten Zustände der Oberflächen und der nächsten Umgebung der Himmelskörper werden im Allgemeinen Lichtschwankungen bedingen, deren Perioden von längerer Dauer, größerer Veränderlichkeit und weniger einfach gesetzlichem Verlaufe sind.

Endlich werden Bedeckungen oder Verfinsterungen durch dazwischentretende Himmelskörper im Allgemeinen solche Lichtschwankungen bedingen, deren Perioden dadurch charakterisirt sind, daß nur während eines verhältnißmäßig kleinen Theiles ihrer Dauer überhaupt Veränderungen der Lichtintensität eintreten, während des größeren Theiles der Periode dagegen, sobald nicht gleichzeitig andere Ursachen von Lichtschwankungen vorliegen, die Helligkeit unverändert bleibt.

In der That finden sich am Sternenhimmel diese Hauptcharaktere der periodischen Lichtveränderlichkeit wieder.

Zu dem ersten Typus, bei welchem der Lichtwechsel mit großer Regelmäßigkeit in Perioden von nur wenigen Tagen vor sich geht und somit die Diagnose auf Rotationserscheinungen gestellt ist, gehören etwa 15 veränderliche Sterne, unter ihnen β Lyrae, ζ Geminorum u. A.

Zu dem zweiten Typus, bei welchem Helligkeitsschwankungen in Perioden von etwas weniger regelmäßigem Verlaufe und von etwas längerer, nämlich meistens einige hundert Tage betragender, Dauer beobachtet und somit wirkliche Schwankungen der Leuchtprocesse wahrscheinlich gemacht sind, gehören zur Zeit etwa 100 Sterne. Als ein Hauptrepräsentant derselben ist χ Cygni zu nennen, welcher periodisch von der vierten bis zur dreizehnten Größe, also von einer mit bloßem Auge sehr gut erkennbaren bis zu einer selbst in starken Fernröhren verschwindenden Helligkeit variirt. Diesem Typus scheinen die Helligkeitsschwankungen verwandt zu sein, welche bei einer Reihe von anderen Sternen zwar mit Deutlichkeit, aber ohne bisher eine bestimmte Gesetzmäßigkeit erkennen zu lassen, beobachtet worden sind. Zu diesen gehören α Orionis, α Herculis 2c. Und an diese Nebengruppen schließen sich alsdann auch die sogenannten neuen Sterne an, nämlich solche Sterne, welche plötzlich zu sehr bedeutendem Glanze aufgeflammt und nach dem höchstens einige hundert Tage andauernden Verlaufe dieser Lichtsteigerung wieder andauernd zu viel geringerer Helligkeit herabgesunken sind, ohne daß bisher eine Periodicität dieses Aufleuchtens erkennbar gewesen wäre.

Der dritte Typus endlich, bei welchem in regelmäßigen Perioden die Helligkeit nur während des Verlaufes von wenigen Stunden sich ändert, in dem übrigen Theile

der Periode aber unveränderlich ist, umfaßt von den gegenwärtig bekannten Veränderlichen etwa sieben Sterne, deren am längsten bekannter Hauptrepräsentant β Persei (Algol) ist.

Ueber vier derjenigen Sterne, bei denen der periodische Lichtwechsel auf Rotationen bei sehr ungleichmäßiger Leuchtkraft der Oberflächen zu beruhen scheint, hat vor einiger Zeit Pickering in Cambridge (Amerika) eine eingehende Untersuchung veröffentlicht, aus welcher hervorzugehen scheint, daß in der That unter Nebenannahmen, die nichts Widersinniges haben, alle Einzelheiten jener Lichtwechsel auf Rotationsbewegungen dieser Sterne zurückgeführt werden können. Die spectrale Zerlegung des Lichtes der Veränderlichen von diesem Typus läßt sonst keine bestimmten ihnen gemeinsamen Charaktere erkennen.

Bei dem am längsten und besten bekannten Veränderlichen dieser Gattung (β Lyrae) hat Vogel (Potsdam) im Spectrum helle Linien, also wie es scheint, einen erheblichen Antheil glühender Gase an der gesammten Lichtwirkung erkannt.

Eine wichtige Untersuchung über die Rotationen von solchen noch in chaotischen Zuständen befindlichen Massen mit Hinblick auf die Deutung der Besonderheiten der periodischen Lichtwechsel von Sternen hat Gyldén (Stockholm) vor einiger Zeit veröffentlicht. Untersuchungen dieser Art werden in Zukunft an der Hand der beobachteten Lichtwechsel, unter welchen derjenige von β Lyrae bereits eine sehr regelmäßige Abnahme der Periodendauer erkennen läßt, auch große Bedeutung für die weitere Verfolgung der kosmogonisch wichtigen Veränderungen der Rotationsbewegungen großer selbstleuchtender Massen gewinnen.

Bei dem zweiten Typus von veränderlichen Sternen hat auch die Spectralanalyse bereits Wesentliches zur Charakterisirung der bezüglichen Erscheinungen beigetragen, besonders haben neuere Untersuchungen in Potsdam in größerem Umfange als bisher erwiesen, daß die veränderlichen Sterne dieses Typus fast ohne Ausnahme Spectra mit breiten Absorptionsstreifen zeigen, also höchst wahrscheinlich unter Temperaturbedingungen stehen, bei welchen die Bildung von chemischen Verbindungen bereits ermöglicht ist. Dem entspricht die fast durchgehends röthliche Färbung dieser Veränderlichen, welche schon vor der Zerlegung ihres Lichtes darauf gedeutet wurde, daß sie sich durch fortschreitende Abkühlung ihrer Oberflächen bereits in einem vorgerückteren Stadium ihrer Entwickelung befänden.

Der Uebergang von den starken und in deutlicher, wenngleich nicht sehr regelmäßiger Periodicität vor sich gehenden Helligkeitsschwankungen dieser Sterne einerseits auf die plötzlichen Helligkeitskatastrophen der sogenannten neuen Sterne, andererseits auf die viel geringeren, kaum deutliche Periodicität zeigenden Helligkeitsschwankungen einiger anderen Sterne erscheint bei dieser Sachlage nicht schwierig. Man hat in diesen Verschiedenheiten offenbar nur verschiedene Phasen eines und desselben Entwickelungsprocesses vor sich, für welchen die an unserer Sonne erkennbaren theils periodischen, theils vereinzelten und acuten Reactionen uns gewisse Anhaltspunkte geben. Neuerdings hat auch Ritter (Aachen) in seinen wichtigen kosmogonischen Untersuchungen einige Hinweisungen auf bisher noch nicht beachtete erklärende Momente für die periodischen Erscheinungen innerhalb der Entwickelungsprocesse der Weltkörper gegeben.

Der dritte Typus von veränderlichen Sternen, bei welchen die Lichtveränderung nur während eines kleinen Theiles der Periode stattfindet, hat bisher wohl in Folge der besonderen Regelmäßigkeit der betreffenden Erscheinungen die ausgedehnteste

Beachtung gefunden. Auch sind gerade in den letzten Jahren, nämlich im Jahre 1880 von Ceraski (Moskau) und im Jahre 1881 von Sawyer (Boston), zwei Veränderliche dieser Art gefunden worden, deren Entdeckung eine besondere Belebung dieser Forschungen bewirkt zu haben scheint. Der von Ceraski entdeckte veränderliche Stern dieser Art hat eine Periode von nahe 60 Stunden; innerhalb derselben ist er aber während 48 Stunden unverändert, und nur während der übrigen 11 bis 12 Stunden erfährt er eine Helligkeitsverminderung um mehrere Größenclassen und ein Wiederansteigen bis zur anfänglichen Helligkeit, in welcher er die übrige Zeit hindurch verharrt. Der von Sawyer entdeckte Veränderliche hat gar nur eine Periodendauer von etwa 20 Stunden, innerhalb deren der eigentliche Lichtwechsel nur 4 bis 5 Stunden einnimmt. Die übrigen bis jetzt bekannten Sterne dieses Typus zeigen regelmäßige Perioden zwischen 56 und 228 Stunden, innerhalb welcher die Dauer des eigentlichen Lichtwechsels Beträge zeigt, die zwischen einem Zehntel und einem Fünftel der Periodendauer liegen. Die Periodendauer ist bei den meisten dieser Sterne ebenso wie bei den Sternen des ersten Veränderlichkeitstypus in Folge der durch die Kürze der Perioden ermöglichten zahlreichen Wiederholungen der Beobachtung bis auf die Secunde bekannt, und es haben sich auch bereits einige ziemlich gesetzmäßig verlaufende Veränderungen der Periodendauer, besonders bei dem am längsten bekannten Sterne dieser Art, (β Persei) gezeigt, deren Deutung ein wichtiges Problem ist.

Auch über die Veränderlichen dieses Typus hat Pickering eingehende Untersuchungen veröffentlicht, welche die Erklärbarkeit der Erscheinungen bis in gewisse Einzelheiten durch das periodische Eintreten von theilweisen Bedeckungen durch dunklere Himmelskörper (sogenannten Verfinsterungen und Durchgängen) nachweisen. Zu den merkwürdigen, noch nicht erklärten Einzelheiten der beobachteten Vorgänge dieser Art scheint es nach neueren Beobachtungen zu gehören, daß die Minimalhelligkeiten, welche bei einigen dieser Sterne nahezu unveränderlich sind, bei anderen in einer gewissen gesetzmäßigen Folge variiren.

Einen Haupteinwurf gegen die Erklärung der Lichtperioden des dritten Typus aus den Umlaufszeiten von solchen Begleitern dieser Sterne, welche in bestimmten Strecken ihrer Bahnen zwischen uns und den Hauptstern treten, bildet die Kürze der Perioden. Bei den sehr großen Dimensionen dieser Himmelskörper, welche wir im Hinblick auf ihre enormen Entfernungen von uns aus der Stärke ihres Leuchtens folgern müssen, fällt es doch sehr schwer, solche Umlaufszeiten von Begleitern anzunehmen, welche nicht mehr als einige Tage betragen. Systeme mit derartigen Begleitern, deren Dimensionen überdies zur Erklärung der beobachteten Lichtschwankungen ziemlich starke Bruchtheile der Dimensionen des Hauptsternes erreichen müßten, könnten, insbesondere wenn man die neueren Untersuchungen von G. H. Darwin (siehe meine Mittheilungen im dritten Bande der Vierteljahresberichte) berücksichtigt, nicht als hinreichend stabil angesehen werden, während andererseits die zu den bezüglichen Erklärungen verlangte starke Verschiedenheit der Leuchtkraft des Begleiters und des Hauptsternes es wieder sehr unwahrscheinlich machen würde, daß man etwa in den gegenwärtigen Zuständen solcher Systeme nur die Anfänge ihrer Entwickelung vor sich hätte. Von besonderer Bedeutung ist deshalb eine Untersuchung von H. Bruns (Leipzig), aus welcher hervorgeht, daß es keineswegs ganz aussichtslos ist, auch die Lichtperioden des dritten Typus auf Rotationserscheinungen zurückzuführen, bei denen die oben erwähnte Schwierigkeit der Erklärung sehr kurzer Perioden wegfällt.

Die bereits erwähnten gesetzmäßigen Veränderungen der Dauer einiger der am genauesten bestimmten Lichtperioden könnten nun, insoweit sie sich nach den Besonderheiten ihres Verlaufes nicht mit Wahrscheinlichkeit auf Veränderungen einer Rotationsdauer zurückführen lassen, von besonderer Bedeutung für die Erkenntniß von periodischen Bewegungserscheinungen der betreffenden Sterne in engeren oder weiteren Systemen werden. Die Zusammensetzung der Geschwindigkeit solcher Bewegungen mit der Geschwindigkeit des Lichtes könnte nämlich in ganz derselben Weise, wie sie die scheinbare Periodendauer der mikrokosmischen Schwingungen des Lichtes verändert und dadurch eine Maßbestimmung für die Geschwindigkeit der Sternbewegungen auf spectralanalytischem Wege liefert, auch in der makrokosmischen Periodendauer der Intensitätsschwankungen des Sternenlichtes und zwar noch deutlicher hervortreten. Während der Stern sich uns nähert, müßte nämlich die Periode seines Lichtwechsels scheinbar kürzer, dagegen während er sich entfernt, scheinbar länger werden. Und es kann sich hier bei den notorisch vorkommenden großen Geschwindigkeiten der Sternbewegungen um Summationen zu ganz ansehnlichen Zeitunterschieden handeln.

Hiernach ersieht man nun, wie durch rein optische Messungen Anhaltspunkte für Bewegungen sogar in solchen Systemen beschafft werden könnten, deren einzelne Glieder, wie es oben ausgedrückt wurde, durch große Ferne in einen bewegungslos und gestaltlos erscheinenden Lichtpunkt zusammenfließen.

Bei der hohen Bedeutung, welche nunmehr die Messungen der Intensitätsschwankungen des Sternenlichtes erlangt haben, wird es sich in Zukunft auch besonders um weitere Vervollständigung und Verschärfung dieser Art von Messungen handeln.

Es ist höchst anziehend zu sehen, mit wie einfachen Mitteln die oben dargelegten doch schon höchst bedeutsamen Ergebnisse erlangt worden sind. Die um dieses Forschungsgebiet besonders verdienten Astronomen, an deren Spitze lange Zeit hindurch Argelander gestanden hat, haben es vermocht, mit Hilfe der Empfindlichkeit des Auges für feine Helligkeitsunterschiede ohne allen photometrischen Apparat ein Beobachtungssystem zu organisiren, welches durch zahlreiche Wiederholungen von Lichtschätzungen allmalig in längeren Zeiträumen zu Ergebnissen von bemerkenswerther Genauigkeit geführt hat, in ähnlicher Weise, wie die Astronomen des Alterthums lediglich durch Messungen mit unbewaffnetem Auge in gehörigen Zeiträumen zu einer recht genauen Kenntniß des Verlaufes gewisser einfacher Perioden der himmlischen Bewegungserscheinungen gelangt waren.

Allmälig hatte sich indessen bei dem Studium der Lichtveränderlichkeit der Sterne das Bedürfniß ergeben, für die vorerwähnten bloßen Lichtschätzungen gesichertere Verbindungen und festere Grundlagen durch Heranziehung der allmälig etwas vervollkommneten photometrischen Apparate zu erlangen und durch Anwendung derselben den Spielraum der letzten, der Empfindlichkeit des Auges anzuvertrauenden Abschätzung, welche den Abschluß auch der feinsten photometrischen Messungen bildet, auf möglichst kleine Helligkeitsunterschiede einzuschränken.

Von besonderer Wichtigkeit aber für die weitere Verfeinerung der Lichtvergleichungen verspricht die Verbindung photometrischer Messungen mit der Zerlegung des Sternenlichtes in seine verschiedenfarbigen Elemente zu werden; denn die größte jenen bisherigen Lichtvergleichungen entgegen getretene Schwierigkeit bestand eben in den Farbendifferenzen des Lichtes verschiedener Sterne, da solche Differenzen die Vergleichungen der Lichtintensitäten in hohem Grade erschweren und, zumal beim Zusam-

menwirken verschiedener Beobachter, die Messung von Intensitätsveränderungen erheblich trüben können.

Jetzt ist man dahin gelangt, die Maßbestimmungen der Intensität einer Lichtquelle so ausführen zu können, daß man die einzelnen Farbenelemente oder Wellenlängen ihres Lichtes mit geeigneten Elementen desselben Charakters vergleicht, und es ist zu erwarten, daß sich hierdurch gewisse feinere Details der Lichtschwankungen erkennen lassen werden, die zur Deutung des Verlaufes der Erscheinungen um so mehr beitragen werden, als relative Veränderungen der Intensität der einzelnen verschiedenfarbigen Elemente des Lichtes einer und derselben Quelle für die Erklärung der wirklichen Ursachen der Lichtveränderungen in derselben Weise von großer Bedeutung sein werden, wie es schon die Spectralanalyse des Lichtes der sogenannten neuen Sterne geworden ist.

Einzelne Untersuchungen ähnlicher Art, an denen sich insbesondere das Observatorium zu Potsdam betheiligt hat, und von denen bei anderen Gelegenheiten zu berichten sein wird, liegen auch bereits vor.

Die genauere Untersuchung des Verlaufes der Intensitätsschwankungen für die einzelnen Wellenlängen innerhalb der Gesammtstrahlung einer periodisch veränderlichen Lichtquelle, welche so weit von uns entfernt ist, wie die meisten der sogenannten veränderlichen Sterne, wird außerdem die in meinem vorigen Berichte nach anderer Seite hin erörterte Frage, ob die Fortpflanzungsgeschwindigkeit des Lichtes für die verschiedenen unserem Auge wahrnehmbaren Wellenlängen merklich verschieden sei, überaus genaue Grenzbestimmungen liefern können; denn bei einem Sterne, welcher regelmäßige Lichtschwankungen in Perioden von einigen Tagen oder Stunden erfährt, von welchem aber das Licht hunderte von Jahren braucht, um zu uns zu gelangen, würden höchst eigenthümliche, bis jetzt noch nirgends sicher wahrgenommene Vorgänge innerhalb des Spectrums entstehen müssen, wenn für die verschiedenen Wellenlängen auch nur die allergeringsten Verschiedenheiten der Fortpflanzungsgeschwindigkeiten beständen.

Die nähere Erforschung so schnell verlaufender Processe, wie der bei den Sternen entdeckten Lichtschwankungen, die in so ungeheuren Entfernungen von uns vor sich gehen, kann auch sonst nach mehreren Richtungen als ein Arbeitsfeld bezeichnet werden, welches überaus reiche und eigenartige Erkenntnißfrüchte verspricht.

Bei den obigen Darlegungen in Betreff der veränderlichen Sterne habe ich Herrn Dr. G. Müller vom Observatorium zu Potsdam, welcher sich in diesem Forschungsgebiete bereits ausgezeichnet hat, einige wesentliche thatsächliche Mittheilungen zu danken gehabt.

W. Foerster.

Meteorologie.

Die Kälterückfälle im Mai. — Die gestrengen Herren. — Aeltere Ansichten. — Dove's Untersuchungen. — Aßmann's Arbeit über Nachtfröste im Mai. — Beziehung der Luftdruckvertheilung zu diesem Phänomen. — Mittlere Isobarenkarten. — Ausbreitung der Nachtfröste. — Erklärungsversuche. — Häufigkeit der Nachtfröste in Magdeburg. — Bezold's Arbeit über Kälterückfälle im Mai. — Isobaren und Isanomalen.

Obgleich der Monat Mai mit dem vielverheißenden Namen „Wonnemonat" benannt worden ist, so hat derselbe doch die sehr schlimme Angewohnheit, nicht selten nach vorhergegangenem warmen Zeitabschnitte der in der ersten Entwickelung befindlichen Vegetation durch seine plötzlich einbrechenden Kälterückfälle empfindlich zu schaden, ja oft in einer einzigen Nacht die Hoffnung auf eine gesegnete Ernte zu vernichten. Zwar ist die Temperaturerniedrigung, welche Mitte Juni einzutreten pflegt, viel beträchtlicher, als jene im Mai, doch findet dieselbe deswegen weniger Beachtung, weil diese Reaction in weitaus den meisten Fällen sich über dem Gefrierpunkte vollzieht, und erhebliche Nachtheile für die Fortentwickelung der Vegetation nicht im Gefolge hat.

Wenn auch der Eintritt der Temperaturerniedrigung im Mai an keine bestimmte Zeit gebunden ist, sondern das Phänomen mit wechselnder Intensität in einigen Jahren früher, in anderen später stattfindet, so knüpft doch der Volksmund diese Tage der Kälterückfälle im Norden an die „Eisheiligen" oder „gestrengen Herren" Mamertus, Pankratius und Servatius (10., 11., 12. Mai) und im Süden an Pankratius, Servatius und Bonifacius (11., 12., 13. Mai), welchen Tagen der Landmann nicht ohne Bangen entgegensieht.

Diese Kälterückfälle erfolgen so häufig und mit einer solchen Regelmäßigkeit, daß man ihnen schon von Alters her die größte Aufmerksamkeit zuwandte und sich bestrebte, zur Erklärung dieses Phänomens Hypothesen aufzustellen. So versuchte Mädler dieselben mit dem Eisgange der Dwina, welcher im Mittel ungefähr um diese Zeit erfolgt, in Verbindung zu bringen, ferner stellte Erman „über einige Thatsachen, welche es wahrscheinlich machen, daß die Asteroiden der Novemberperiode sich im Mai eines jeden Jahres zwischen der Sonne und der Erde auf dem Radius vector der letzteren befinden" (Pogg. Ann. 48, S. 582) den Satz auf, „daß in jedem Jahre um den 11. Mai der Erde ein Theil der wärmenden Sonnenstrahlen entzogen wird, und zwar durch eine Ursache, welche man gezwungen ist, in dem nicht zur Erde gehörigen Weltraum zu suchen, weil sie auf den verschiedensten und von einander entfernten Punkten unseres Planeten mit gleicher Deutlichkeit sichtbar wird."

Ich erwähne diese Erklärungsversuche hier nur beiläufig, weil sie einigermaßen historisches Interesse haben.

Das zeitliche und räumliche Auftreten der Kälterückfälle hat zuerst Dove zum Gegenstande eingehender Studien gemacht, und diesem Umstande haben wir wohl haupt-

sächlich die sehr werthvollen und in großem Maßstabe angelegten Publikationen der fünftägigen Wärmemittel zu danken, Mittelwerthe, die uns für die übrigen meteorologischen Elemente bis in die neueste Zeit leider fast ganz fehlen. An der Hand umfassender Beobachtungen wies er mit Entschiedenheit nach, daß die Kälterückfälle in der That auf jene Tage durchschnittlich fallen, welche auch vom Volksmunde bezeichnet werden, daß jede außerhalb der Erde liegende periodisch wiederkehrende Ursache ausgeschlossen sei, daß jene in Begleitung von nördlichen Luftströmungen auftreten und sich vorzugsweise auf Mitteleuropa beschränken, und endlich, daß diesen Kälterückfällen stets eine rasche locale Erwärmung, also eine Störung des thermischen Gleichgewichtes vorangegangen sein müsse. Weiter in diese Sache Klarheit zu bringen, war nach dem damaligen Stande der meteorologischen Wissenschaft, namentlich bei den unklaren Vorstellungen, welche man damals über die allgemeinen atmosphärischen Bewegungen hatte, wohl nicht möglich. Daher läßt uns Dove im Grunde darüber im Unklaren, auf welche Weise nach dieser Erwärmung das thermische Gleichgewicht wieder hergestellt wird, und wie aus jener die Kälterückfälle hervorgehen. Völlig verfehlt war das Resultat Dove's, daß die Kälterückfälle in unseren Gegenden in Beziehung zu den nordamerikanischen Wärmeverhältnissen ständen oder „daß die gestrengen Herren geborene Amerikaner sind."

Im gegenwärtigen Stadium der meteorologischen Wissenschaft haben sich die Ansichten über atmosphärische Vorgänge wesentlich geändert und sind auf Grundlage dieser modernen Ansichten und durch ihre weitere Ausbildung unsere Kenntnisse erheblich bereichert worden, so daß es uns jetzt nicht mehr schwer fallt, mehr Licht in diese vorher räthselhafte Erscheinung zu bringen.

In neuester Zeit sind über diesen Gegenstand zwei verdienstvolle Arbeiten erschienen, eine 1882 von Herrn Dr. Aßmann, Vorstand der Wetterwarte in Magdeburg („Die Nachtfröste des Monats Mai") und eine andere 1883 von Herrn Prof. Dr. v. Bezold, Director der bayer. meteorol. Centralanstalt („Abhandlungen der königl. bayer. Akademie der Wissenschaften II. Cl.," XIV. Bd., II. Abth.). Da die erstere nur im Leserkreise der „Magdeburgischen Zeitung" Verbreitung fand und die letztere den meisten Lesern wohl schwer zugänglich sein dürfte, so dürfte die Besprechung derselben jedenfalls von Interesse sein, um so mehr, als der bei der Untersuchung eingeschlagene Weg in beiden Arbeiten ein verschiedener, das Resultat aber dasselbe ist.

Zunächst jedoch dürfte es sich empfehlen, einige allgemeine Bemerkungen hier vorauszuschicken.

Die Luft hat das Vermögen, eine gewisse Menge Wasser in dampfförmigem, unsichtbarem Zustande aufzunehmen, welches Vermögen mit der Temperatur zunimmt. In der That ist in der uns umgebenden Luft stets eine geringere oder größere Menge Wasserdampf enthalten; das Verhältniß der Menge des thatsächlich vorhandenen Wasserdampfes zu derjenigen, welche die Luft nach ihrer jeweiligen Temperatur aufnehmen könnte, in Procentzahlen ausgedrückt, nennen wir die relative Feuchtigkeit. Wird nun die Luft abgekühlt, z. B. durch Ausstrahlung, so nimmt ihr Vermögen, Wasserdampf aufzunehmen, ab, oder ihre relative Feuchtigkeit nimmt zu, und bei fortgesetzter Abkühlung wird endlich ein Temperaturgrad erreicht, bei welchem eine weitere Abkühlung nicht mehr stattfinden kann, ohne daß ein Theil des Wasserdampfes wieder in den tropfbar flüssigen Zustand übergeht. Diesen Temperaturgrad nennen wir den Sättigungspunkt oder Thaupunkt.

Beim Uebergange des Wassers, sowohl aus dem festen in den flüssigen, als auch aus dem flüssigen in den dampfförmigen Zustand ist eine gewisse Arbeit oder Wärme=

menge erforderlich, und diese Wärme (latente, gebundene Wärme) wird bei umgekehrtem Vorgange wieder frei und kann zur Erwärmung anderer Körper, beispielsweise der Luft verwandt werden.

Wird nun die Luft unter dem Thaupunkte abgekühlt, so tritt Niederschlag ein, Wärme wird frei, und diese freiwerdende Wärme wirkt nun der weiteren Abkühlung entgegen, so daß diese langsamer erfolgen muß als vorher. Liegt der Thaupunkt über dem Gefrierpunkte, so scheidet sich der Wasserdampf in tropfbar flüssiger Form (als Thautropfen) aus, liegt derselbe dagegen unter dem Gefrierpunkte, so erfolgt der Niederschlag in fester Form (als Reif).

Der Erdboden und die darauf befindliche Vegetationsdecke geben durch Ausstrahlung, welche bei klarer Nacht am stärksten erfolgt, am leichtesten ihre Wäme ab, und damit werden auch die Luftschichten abgekühlt, welche mit diesen Gegenständen zunächst in Berührung sind. Da die kältere Luft unter denselben übrigen Verhältnissen auch die schwerere ist, so wird sie, abgesehen von Winden, wegen ihrer außerordentlich geringen Wärmeleitungsfähigkeit, nur langsam abkühlend auf die oberen Schichten wirken können, und daher ist die Erscheinung nicht selten, daß man am Morgen den Boden bereift findet, während der Thermometer in einiger Höhe noch einige Grade über Null zeigt. Es kann also ganz gut Nachtfrost eintreten, d. h. die Pflanzen in der Nacht bis unter den Gefrierpunkt abgekühlt werden, ohne daß die unmittelbar darüber liegenden Luftschichten hiervon berührt werden.

Bedingung für den Eintritt des Nachtfrostes ist also, wenn wir von dem Transporte kalter Luftmassen durch den Wind absehen, starke Bodenausstrahlung bei trockner Luft, deren Thaupunkt unter dem Gefrierpunkte liegt. Hieraus ergiebt sich ein sehr einfaches Verfahren, am Abende mit großer Wahrscheinlichkeit zu bestimmen, ob in der darauf folgenden Nacht Nachtfrost eintreten wird oder nicht. Mittelst eines Psychrometers oder eines gut adjustirten Hygrometers läßt sich der Thaupunkt auf leichte Weise bestimmen; liegt dieser in der Nähe des Erdbodens oder der Pflanzen unter dem Gefrierpunkte und ist überdies das Wetter klar, so ist gegründete Gefahr für Nachtfrost vorhanden; liegt derselbe aber über dem Gefrierpunkte, so tritt in der Regel kein Nachtfrost ein, insbesondere wenn das Wetter neblig und der Himmel bedeckt ist.

Ferner ergiebt sich aus obiger Darstellung, daß Nachtfröste an den Küsten wegen der Meeresnähe äußerst selten auftreten, so daß dieselben fast ausschließlich dem continentalen Klima eigen sind.

Nach den Dove'schen Untersuchungen verbreiten sich die Nachtfröste im Mai über Deutschland, westwärts über Frankreich (wo die kritischen Tage unter der Bezeichnung „les trois saints de glace“ bekannt sind) und nach Osten hin über Rußland. Auch in England zeigt sich das Phänomen noch durch eine schwache Temperaturerniedrigung. Die Südgrenzen erreichen den Nordfuß der Alpen, während die Ostgrenzen über den Ural hinaus vorgeschoben sind.

Die Kälterückfälle im Mai treten auf dem ganzen Gebiete nicht gleichzeitig auf, sondern beginnen in der Regel im mittleren Schweden und verbreiten sich von dort aus nach Süden und Westen, so daß dieselben erst später in Frankreich als in Deutschland auftreten; nach Osten hin pflegen dieselben noch später stattzufinden. Wie schon bemerkt, knüpfen sich dieselben an keinen bestimmten Zeitraum, jedoch aus den Beobachtungen vieler Jahre macht sich mit Entschiedenheit die Zeit im Anfange der zweiten Decade des Mai durch Kälterückfälle bemerklich.

Es ist einleuchtend, daß unter allen Winden die nördlichen am geeignetsten sind, den Eintritt von Nachtfrösten zu begünstigen; denn aus kälteren Gegenden kommend, bringen sie uns in fast allen Fällen Abkühlung; sie sind meist von trockner, heiterer Witterung, also auch von klaren Nächten begleitet, welche eine ergiebige Ausstrahlung des Erdbodens und der Vegetationsdecke zulassen, und auf diese Weise die Temperatur erheblich zum Sinken bringen. Dieser Umstand wird von Dove für die Nachtfröste als charakteristisch bezeichnet, indem er darauf hinweist, daß in Europa, im Gegensatze zu Amerika, in den Frühlingsmonaten der Wendepunkt der „Polar- und Aequatorialströmung“ eintritt, indem nun die südwestliche Luftströmung durch die nordwestliche verdrängt wird, und da er einen innigen Zusammenhang der Luftströme in Amerika und Europa annahm, kam er zu dem freilich verfehlten bereits erwähnten Schlusse, daß die gestrengen Herren geborene Amerikaner seien.

Aus den Darstellungen, welche ich im Heft 5 dieses Jahrganges gegeben habe, ergiebt sich, daß die Windrichtung (ebenso wie die Windstärke) abhängig ist von der Luftdruckvertheilung, und hieraus folgt sofort, daß die Luftdruckvertheilung, welche allerdings durch die Wärmeverhältnisse geregelt, das Ursächliche der Kälterückfälle ist, und daß sich dieses Phänomen auch nothwendig in der mittleren Luftdruckvertheilung aussprechen muß, schwächer in derjenigen des ganzen Monats, am stärksten zu Anfang der zweiten Decade.

Schon von mehreren Seiten wurde in speciellen Fällen auf diesen ursächlichen Zusammenhang hingewiesen, auch ich habe bei Besprechung der Zugstraßen Va und Vb, d. h. derjenigen, welche südostwärts durch Frankreich und nordnordostwärts von der Adria nach dem Finnischen Busen hinführen, ausdrücklich diese Verhältnisse erwähnt, allein allgemein zuerst den Nachweis für das Zustandekommen der Kälterückfälle gegeben zu haben, ist unstreitig das Verdienst Aßmann's. In dem bereits erwähnten Aufsatze über „die Nachtfröste des Monats Mai“ führt Aßmann uns kartographisch die Druckvertheilung zunächst für die Zeitepoche vom 9. bis 11. Mai 1881 vor, in welcher Zeit das Phänomen einen höchst regelmäßigen Verlauf zeigte. Um weiter festzustellen, ob diese charakteristischen Erscheinungen auch mit derselben Schärfe sich auch in den früheren Jahren finden oder nicht, benutzte er die Wetterkarten der Seewarte von 1877 bis 1881, bildete aus den Barometer- und Thermometerangaben für 8 Uhr Morgens der Tage vom 5. bis zum 20. Mai die Mittelwerthe und trug diese in synoptische Karten ein. Die Thermometerbeobachtungen in unseren Wetterkarten beziehen sich jedoch auf eine Zeit (8 Uhr Morgens), wo die Sonnenstrahlung schon jede Spur der kalten Nacht verwischt hat, um so mehr, als Nachtfröste ja heiteres Wetter zur Bedingung haben. Erfahrungsgemäß wurde nun angenommen, daß dann Nachtfröste eintreten, wenn die Temperatur um 8 Uhr Morgens unter 6° C. liegt, und auf diese Weise das Nachtfrostgebiet für die einzelnen Tage bestimmt und in die Karten eingezeichnet. Aus diesen Karten ergiebt sich nun, daß das Phänomen in den in Betracht fallenden Jahren nahezu constant zu derselben Zeit eintritt, jedoch schon früher am 8. Mai beginnt und am 12. beendet ist. „Der Kälterückfall tritt zuerst in Skandinavien ein, verbreitet sich dann zunächst nach südlicher, dann südwestlicher Richtung, während ein zweiter mächtiger Strom kalter Luft von Skandinavien erst direct östlich, später südöstlich fließt. Seine größte Ausdehnung erreicht der kalte Luftstrom meist am 10., wo er bis zum mittleren Frankreich vordringt, weicht vom 11. an zuerst langsam, dann schnell zurück und ist am 13. bis auf die russischen Ostseeprovinzen zurückgedrängt.“ Aßmann verfolgt nun diesen kalten Luftstrom im Zusammenhange

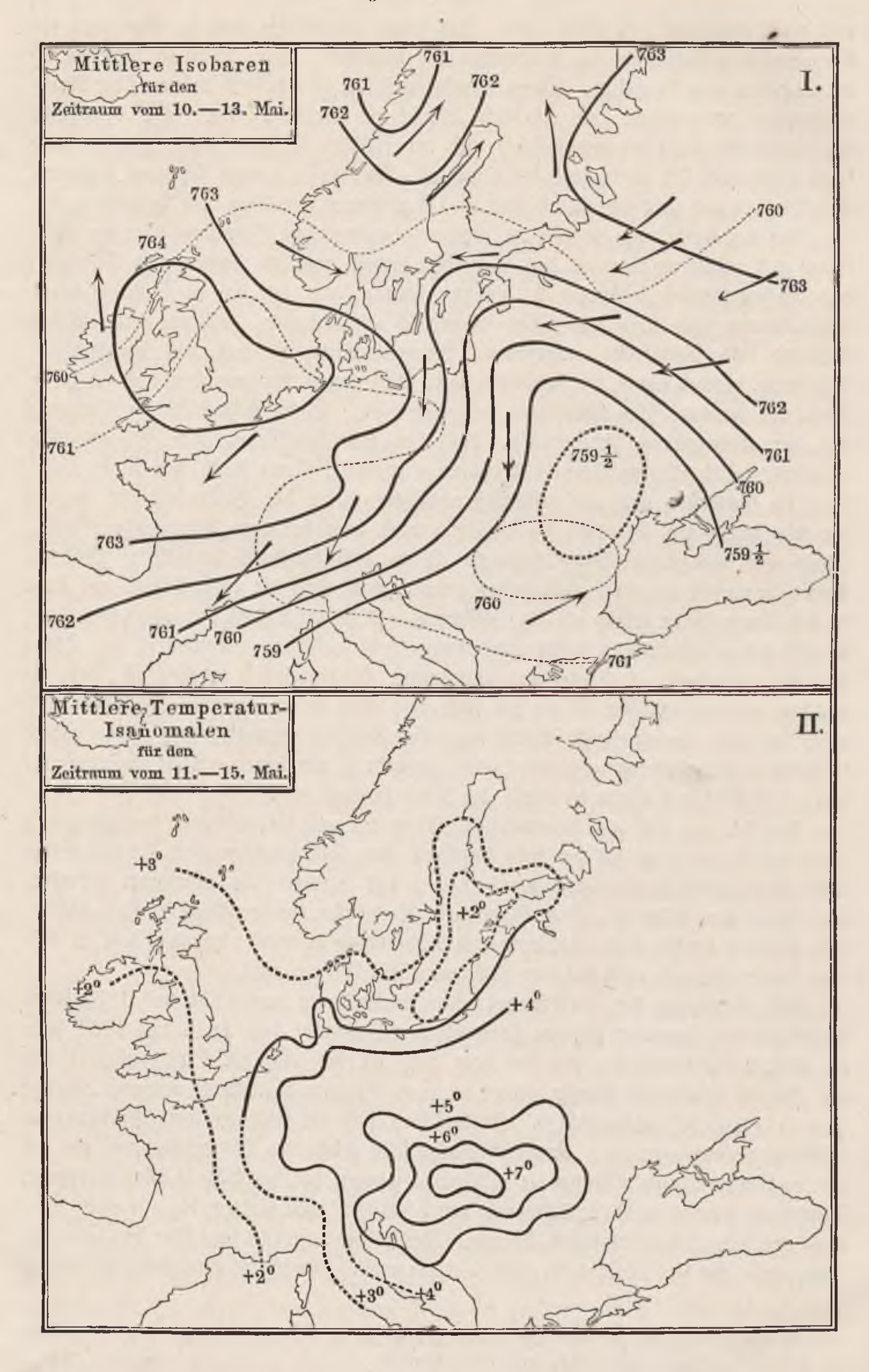
mit der Vertheilung des Luftdruckes. Auf seiner Wetterkarte vom 8. Mai liegt ein barometrisches Maximum im Nordwesten der britischen Inseln, Minima befinden sich im Südosten und Nordosten. Dieser Druckvertheilung entsprechend müssen über Nordwesteuropa nordwestliche und nördliche Winde vorherrschend sein. Die Grenzlinie der Nachtfröste läuft der norwegischen und der jütischen Küste entlang südwärts und folgt dann nach Ost umbiegend der Ostseeküste bis Köslin, wendet sich dann südwärts nach Breslau und zieht sich endlich etwa über Gumbinnen und Riga nach Petersburg hin.

Auf der Karte vom 9. und 10. liegt das barometrische Maximum über der nördlichen und mittleren Nordsee, das Depressionsgebiet liegt im Süden und Südosten; das Nachtfrostgebiet reicht am 9. bis zur Donau, am 10. hat es Süddeutschland aufgenommen und ist in das östliche Frankreich eingedrungen, auch im nordwestlichen Rußland sind Nachtfröste aufgetreten. Bemerkenswerth ist, daß das barometrische Minimum, welches am 8. im Nordosten lag, schon am 9. verschwunden und an dessen Stelle ein barometrisches Maximum aufgetreten ist. Dieses steht nicht im Einklange mit der Behauptung Aßmann's, daß der kalte Luftstrom von Skandinavien ostwärts, später südostwärts nach Rußland vordringt. Denn durch den hohen Luftdruck im Nordosten und den beständig niedrigeren über der Balkanhalbinsel werden für die dazwischen liegenden Gebietstheile nach dem barischen Windgesetze offenbar östliche und nordöstliche Winde bedingt. Wenn auch die durch langjährige Beobachtungen bewiesene Thatsache festgehalten werden muß, daß die Kälterückfälle am Ural in der Regel später (etwa am 18.) auftreten, als in den westlich gelegenen Gegenden, so läßt sich zur Erklärung dieser Erscheinung wohl nicht ein westostwärts von Skandinavien ausgehender Lufttransport annehmen. Wahrscheinlich indessen ist, daß die östlichen und nordöstlichen Winde sich nach und nach weiter ostwärts ausbreiten und so westostwärts fortschreitende Abkühlung über Rußland hervorbringen. Eine nähere einschlägige Untersuchung nach synoptischer Methode ist mit keinen erheblichen Schwierigkeiten verknüpft und würde jedenfalls der Mühe lohnend sein.

Am 11. hat sich das barometrische Minimum nach Skandinavien verlagert, und ununterbrochen ergießt sich der kalte Luftstrom von Skandinavien über Centraleuropa. Dem kalten Luftstrome folgend wandert nun das barometrische Maximum südwärts der ostdeutschen Küste zu, Depressionen im Nordwesten machen ihren Einfluß geltend, und, wärmere feuchte Luft, Trübung und Niederschlag bringend, dringt es jetzt in das kalte Gebiet ein, und rasch hat das Phänomen sein Ende erreicht.

Mit Benutzung der Hoffmeyer'schen Wetterkarten von 1874 und 1875 sowie derjenigen der Seewarte für den siebenjährigen Zeitraum von 1876 bis 1882 habe ich mittlere Luftdruckkarten für die Tage vom 10. bis zum 13. Mai construirt und die vier so erhaltenen Karten wieder zu einer einzigen Mittelkarte vereinigt, welche Figur I (a. f. S.) wiedergiebt[1]. In derselben sind die Isobaren von Millimeter zu Millimeter ausgezogen: die eingezeichneten Pfeile geben die Windrichtungen an, die fein punktirten Linien bedeuten die mittleren Isobaren für den Monat Mai überhaupt. Diese Karte stimmt im Wesentlichen mit den Aßmann'schen Karten, die nur einen Zeitraum von fünf Jahren umfassen, überein. Der höhere Luftdruck liegt über den britischen Inseln und über dem südlichen Nordseegebiet, ein zweites schwächeres Maximum befindet sich

[1]) Die Karten für die einzelnen Tage finden sich in der „Zeitschrift der österreichischen Gesellschaft für Meteorologie", Jahrgang 1883, Maiheft.


Mittlere Isobaren
für den
Zeitraum vom 10.—13. Mai.
I.
761
761
762
762
763
763
760
764
763
760
762
761
759 1/2
760
761
763
759 1/2
762
761
760
760
759
761
Mittlere Temperatur-Isanomalen
für den
Zeitraum vom 11.—15. Mai.
II.
+3°
+2°
+2°
+4°
+5°
+6°
+7°
+2°
+3°
+4°

über Nordosteuropa. Ein Minimum des Luftdrucks ist über Ungarn deutlich ausgeprägt. Ein zweites schwächeres Minimum zeigt sich an der nordnorwegischen Küste, nach dessen weiterer Entwickelung und Ausbreitung das Phänomen sein Ende erreicht. Als Folge dieser Luftdruckvertheilung dringt der kalte Luftstrom von Südskandinavien südwärts in Centraleuropa hinein und pflanzt sich südwestwärts nach Frankreich fort. Ueber Rußland, auf der Nordseite des niedrigen Luftdrucks über Ungarn, wehen östliche und ostnordöstliche Winde.

Vergleichen wir nun mit dieser Karte die Monatsisobaren für den Monat Mai, wie sie in dem von der Seewarte herausgegebenen Atlas für den Atlantischen Ocean dargestellt sind, denen ich noch die Isobare von 761 mm hinzufüge, so finden wir in diesem Monate zwar eine außerordentliche Gleichmäßigkeit in der Luftdruckvertheilung, indeß sind sowohl das Luftdruckmaximum im Westen, als auch die Depression über Ungarn schwach, jedoch unverkennbar angedeutet. Der Unterschied zwischen dem hohen Luftdruck im Westen und demjenigen im Südosten beträgt für den ganzen Mai kaum $1^1/_2$ mm, dagegen für die kritische Zeit vom 10. bis zum 13. steigt derselbe um das Vierfache, um 6 mm an. Hieraus geht hervor, daß im Mai überhaupt eine Neigung zu Kälterückfällen vorhanden ist, daß diese aber am stärksten zu Anfang der zweiten Decade hervortritt.

Sehr bemerkenswerth sind die Erklärungsversuche, welche Aßmann über die Ursachen dieser eigenthümlichen Luftdruckvertheilung giebt und die ich daher wörtlich hier folgen lasse: „Es leuchtet ohne Weiteres wohl ein, daß die Eigenthümlichkeit des Wassers, die größte Menge von Wärme zu seiner eigenen Erwärmung zu gebrauchen, in solchen Zeiten, in welchen das Land schon höher temperirt ist, über letzterem eine Auflockerung, über ersterem eine Anhäufung von Luft zur Folge haben muß. Da nun aber die Auflockerung gleichbedeutend ist mit leichterem Gewicht, die Anhäufung aber mit Vermehrung des Gewichtes, so wird zu dieser Zeit des beginnenden Ueberwiegens der Sonneneinstrahlung über die nächtliche Ausstrahlung die Differenz zwischen schwerer und kalter Meeresluft und leichter und warmer Landluft die denkbar größte sein müssen; dieselbe wird im Winter die größte sein müssen, im Frühjahre fast ganz verschwinden, im weiteren Verlaufe des Frühjahrs zum Sommer zu aber vermöge der fortschreitenden Erwärmung, auch des Meeres, immer geringer werden müssen. Die Bedingungen für das Auftreten eines Gebietes hohen Luftdruckes sind also zu jener Zeit ein für allemal gegeben, wenn auch nicht in ganz unwandelbare Tage zusammengedrängt. Es giebt Jahre, in welchen das Phänomen der fortschreitenden Abkühlung nur in viel engeren Grenzen zu Stande kommt; die Ursachen entziehen sich meist noch unserer Kenntniß; doch mögen die reichlicheren oder geringeren Niederschläge der vorhergehenden Zeit nicht ohne Einfluß darauf sein. Ein tiefdurchtränkter Boden wird weniger leicht klare Nächte entstehen lassen, als ein verhältnißmäßig wasserarmer. Daß aber das Phänomen meistens nur von kurzer Dauer ist, da doch die Ursachen der Temperaturdifferenz zwischen Wasser und Land als länger fortwährend angenommen werden müssen, könnte daraus zu erklären sein, daß durch die intensive Abkühlung des Festlandes unter der Herrschaft des kalten Luftstromes letzterer nun vermöge der stärkeren Ausstrahlung kälter wird als das Meer. Wir sehen demnach das Gebiet höchsten Luftdruckes nach kurzer Dauer des Phänomens auf das Festland übertreten. Hiermit wird aber eine weitere Zufuhr kalter oceanischer Luft verhindert, indem nun eine Luftbewegung vom Lande nach dem Meere hin, also Landwind, wie im Winter eintritt; es würden also hierdurch vorübergehend die Luftdruckverhältnisse des Winters wieder eintreten müssen.“

Interessant ist die Zusammenstellung Dr. Aßmann's über die Nachtfröste, welche zu Magdeburg in den Jahren 1825 bis 1881 stattfanden. Hiernach vertheilen sich die

Nachtfröste über den ganzen Monat; das Maximum der Häufigkeit fällt auf den 10. mit 7 Proc. aller Fälle, auch am 11. sind Nachtfröste häufig, während der 12. und 13. schon etwas weniger vertreten sind. In Gruppen geordnet von 5 zu 5 Tagen ergaben sich folgende Procentzahlen: 1. bis 5. = 23 Proc., 6. bis 10. = 25 Proc., 11. bis 15. = 27 Proc., 16. bis 20. = 15 Proc., 21. bis 25. = 5 Proc., 25. bis 31. = 3 Proc.

Aus diesen Zahlen, sowie aus der vorstehenden Erörterung geht hervor, daß das Urtheil des Volksmundes über die Eisheiligen immerhin gerechtfertigt ist, allein dieses Urtheil erscheint doch übertrieben, wenn wir berücksichtigen, daß wir es hier mit einer Erscheinung zu thun haben, welche sich in den verschiedenen Jahren sowohl räumlich als zeitlich anders gestaltet, ja in einzelnen Fällen nicht eintritt. Man könnte daher dieser Ausführung mit gewissem Rechte den Vorwurf machen, daß sie sich doch nur auf eine verhältnißmäßig kurze Beobachtungsreihe erstreckt. Leider sind wir nicht in der Lage, mittlere Luftdruckkarten aus längeren Beobachtungsreihen für jene Tage zu construiren, da das Material hierzu nur sehr schwierig zu beschaffen wäre. So lange man nicht die Rolle kannte, welche die jeweilige Luftdruckvertheilung und ihre Aenderung in Bezug auf Wind oder Wetter einnahmen, schien kein Grund vorhanden, die Witterungsvorgänge durch Zurückgreifen auf kürzere Zeiträume umfassende Luftdruckmittel zu studiren; Publicationen in extenso, wie sie heut zu Tage fast allerwärts üblich sind, gab es noch nicht. Auch Dove war der Meinung, „daß für das Barometer eine Bestimmung von Mittelwerthen für kleinere Zeiträume als ein Monat von geringerer Bedeutung sei".

Dieses bestimmte Bezold, in der bereits citirten Arbeit einen ganz anderen Weg der Untersuchung einzuschlagen, welcher die Benutzung langer Beobachtungsreihen gestattete.

In einem Aufsatze (Mélanges physiques et chimiques tirés du Bulletin de l'académie impériale des sciences de St. Pétersbourg. Tome XI) über die Beziehung der Isobaren und Temperatur-Isanomalen (Verbindungslinien gleicher Temperaturabweichung von derjenigen des betreffenden Breitegrades) gelangt Wild zu dem Erfahrungssatze, daß die Isobaren in ihren Hauptzügen mit den Temperatur-Isanomalen übereinstimmen und sich auch annähernd mit ihnen decken, wenn man sie sich in südöstlicher Richtung mehr oder weniger verschoben denkt [1]).

Bei Anwendung dieses Satzes war die Arbeit darauf zurückgeführt worden, aus langjährigen Beobachtungsreihen für kürzere Zeitintervalle, etwa für je fünf Tage, die Temperatur-Mittel zu berechnen, diese mit den Normaltemperaturen der betreffenden Breitegrade zu vergleichen, und hieraus konnte man, die Richtigkeit des Satzes vorausgesetzt, den Verlauf der Isobaren ableiten. Die fünftägigen Mittel, welche bereits hauptsächlich von Dove und Jelinck berechnet waren, wurden nun mit der Benutzung der Wild'schen Arbeit („Die Temperaturverhältnisse des russischen Reiches", 1881) auf das Meeresniveau reducirt, von diesen die Temperaturen des in Betracht fallenden Breitegrades abgezogen und die Differenzen ergaben dann die „Anomalie", d. h. die Größe, um welche die mittlere Temperatur eines Ortes von derjenigen abweicht, welche dem ganzen Breitegrade durchschnittlich zukommt.

Werden nun die so erhaltenen mittleren Temperaturanomalien für je fünf auf einander folgende Tage oder Pentaden des Mai, neben einander gestellt, so ergiebt sich, daß sich um die kritische Zeit ein relativ sehr warmes Gebiet in der ungarischen Tief-

[1]) Vergl. auch Teisserenc de Bort: „Étude sur la distribution relative des températures et des pressions moyennes. Annales du Bureau Central Météorologique de France. Méteorologie générale Année 1878."

ebene entwickelt. Dieses tritt gerade in der dritten Pentade, d. h. in der Zeit vom 11. bis 15. Mai am entschiedensten hervor, während es in den vorhergehenden nur schwach angedeutet, in den darauf folgenden aber schon wieder im Verschwinden begriffen ist."

In der der Arbeit beigegebenen Karte, die wir der Vergleichung wegen in Fig. II (a. S. 180) reproduciren, sind die Temperatur-Isanomalen von Grad zu Grad (nach Celsius) eingezeichnet. Vergleichen wir diese mit den Isanomalen des Mai überhaupt (vergl. den Atlas zu den Temperaturverhältnissen des russ. Reiches), so findet man in beiden Fällen ein Maximum der Anomalie in Ungarn, allein diese tritt in der kritischen Zeit beträchtlicher (um + 2°) hervor.

Dieses berechtigt zu der Annahme, welche wir durch Karte 1 im vollsten Maße bestätigt gefunden haben, daß die mittleren Isobaren für die Zeit vom 11. bis 15. Mai ein barometrisches Maximum im Westen Europas und ein sehr ausgesprochenes Depressionsgebiet im Südosten mit einem Kerne über Ungarn zeigen werden.

Herr v. Bezold gelangt nun zu nachfolgenden Resultaten:

„Wenn im Frühjahre die Erwärmung unseres Erdtheiles von Süden her beginnt und damit Meere und Continente sowohl hinsichtlich der Wärmeverhältnisse als hinsichtlich der Luftdruckvertheilung ihre Rollen tauschen, dann spielt die Balkanhalbinsel mit dem im Norden derselben zwischen der Adria und dem Schwarzen Meere liegenden Hinterlande bis zu den Karpathen die Rolle eines kleinen vorgeschobenen Continentes.

Dementsprechend geht die Erwärmung daselbst und zwar vor Allem in der hierfür besonders geeigneten ungarischen Tiefebene rasch von Statten, es entwickelt sich dort ein Gebiet verhältnißmäßig großer positiver thermischer Anomalie und mithin auch relativ niedrigen Barometerstandes d. h. es wird sowohl Entstehung als Eindringen von Depressionen in diesem Gebiete besonders begünstigt.

Dieses hat aber in Verbindung mit dem im Westen Europas herrschenden und um diese Zeit nordwärts stets an Ausdehnung gewinnenden hohen Luftdrucke nach dem Gesetze von Buys-Ballot in Deutschland nördliche Winde zur unmittelbaren Folge und damit den Kälterückfall.

Bildet man für die ersten fünf Pentaden des Mai die thermischen Anomalien, so findet man, daß gerade in der dritten Pentade, d. h. zwischen dem 11. und 15., das Gebiet hoher positiver Anomalie über Ungarn am entschiedensten ausgeprägt ist, während die vorhergehenden und nachfolgenden dasselbe nur schwach erkennen lassen, die intensivste Ausbildung desselben fällt also im Mittel genau auf jenen Zeitpunkt, welchen man bei Benutzung von Durchschnitten auch für den Kälterückfall in Mitteleuropa erhielt."

Herr v. Bezold nennt „die gestrengen Herren" geborene Ungarn, indem hier das Attractionsgebiet für die nördlichen Luftmassen liegt. Wenn wir in Betracht ziehen, daß der kalte und die Nachtfröste bedingende Luftstrom von Schweden aus nach Centraleuropa sich ergießt, so sind wir ebenso berechtigt, die gestrengen Herren „geborene Schweden" zu nennen. Wenn auch durch die vorstehenden Darlegungen manches Dunkel über dem Phänomen der Nachtfröste gelichtet ist, so bleibt uns das am meisten Interessante an der Erscheinung noch völlig unklar, nämlich warum die Nachtfröste im Mittel gerade an diese Zeitepoche gebunden sind, und dieselben sich nicht mit Rücksicht auf die jährliche Periode auf den ganzen Monat gleichmäßig vertheilen. Die Bestrebungen, diese Frage zu lösen, dürften zunächst noch keine Aussicht auf Erfolg bieten. Dr. van Bebber.

Hamburg.

Forstwissenschaft.

Preßler's Bodenreinertragstheorie. — Anwendung des Weiserprocentes zur Bestimmung der Umtriebszeit. — Umtriebszeit des größten Waldreinertrages. — Der Protest gegen die Preßler'sche Lehre. — Wissenschaftliche Begründung, praktische Undurchführbarkeit. — Thatsächliche Anwendung in Sachsen. — Judeich's Forsteinrichtung. — Preßler's neueste Kundgebung. — Einfluß auf die nächste Zukunft des Forstbetriebes. — Wichtigkeit der Mathematik für den Forstwirth. — Rentabilitätsfragen sind derzeit nicht müssig. — Steigerung der Waldrente durch Erhöhung der Waldeinnahmen zwingende Nothwendigkeit. — Möglichst hohes Nutzholzprocent. — Aeußere Einflüsse, welche die Waldwirthschaft behindern. — Wild, Insekten, Mäuse. — Ausgedehnter Vogelschutz durch womöglich internationale Gesetze. — Erhaltung und Hebung der Holzindustrie.

Hatten wir uns in unserem letzten Berichte die Aufgabe gestellt, der Entstehungsgeschichte der Weiserformel, des Schwerpunktes der Preßler'schen Bodenreinertragstheorie, zwar ohne exacte mathematische Begründung einige Worte zu widmen, so sollen diesmal unsere Ausführungen in erster Linie den Zweck erfüllen, die Anwendung des Weiserprocentes zur Bestimmung der rationellsten Umtriebszeit zu zeigen, über die Kritik zu referiren, welche die neue Lehre in Wissenschaft und Praxis gefunden hat, und den neuesten Stand der Meinungen auf dem bestrittenen Gebiete zu beleuchten.

Auf die Frage wie man das Weiserprocent, die Grundlage für die Forstbetriebseinrichtung [1]) des Nachhaltwaldbaues höchster Bodenrente, zur Bestimmung der finanziell vortheilhaftesten Umtriebszeit benutzen solle, giebt Preßler im vierten Satze seiner „Forstwissenschaft der sieben Thesen" (Dresden, 1865) folgende klare und präcise Antwort: Sobald der Zuwachsgang eines Baumes oder Bestandes in die Periode gekommen, da sein Weiserprocent unter das Wirthschaftsprocent, mit welchem sich die in den Wald gesteckten Capitalien verzinsen sollen, zu sinken beginnt und dieses Untersinken durch keinerlei Pflege des Qualitäts- oder Quantitätszuwachses mehr aufgehalten werden kann, ist das fragliche Holz wirthschaftlich haubar oder forstlich reif. Denn der betreffende Wirth hätte im Sinne seines Wirthschaftprocentes Verlust, wenn er es früher — und Verlust, wenn er es später erntete. Selbstverständlich wird im jugendlichen und mittleren Alter der Bestände, wo das Procent des Quantitätszuwachses noch ein hohes ist, das Weiserprocent größer als das Wirthschaftsprocent sein und erst später, wo der Quantitäts- oder Massenzuwachs beträchtlich sinkt,

---

[1]) Wie man „im Allgemeinen und Wesentlichsten" vorzugehen hat, um in einem Walde oder Reviere die Forstbetriebseinrichtung der unter den gegebenen Verhältnissen und Umständen nachhaltig erreichbar höchsten Rentabilität, d. i. „den rationellen Reinertragswaldbau" einzuführen, zeigt Preßler in dem „Betriebsregelung und Weiserprocent" überschriebenen IX. Capitel seiner neuesten Kundgebung des 8. Heftes vom „Rationellen Waldwirth", dem wir weiter unten nothwendig eingehendere Beachtung zu schenken haben werden.

ohne daß Qualitäts- und Theuerungszuwachs entsprechend steigen, wird dasselbe unter das Wirthschaftsprocent herabsinken, d. h. es wird die Reife des Bestandes eintreten.

Es wird hier der Ort sein, vor der Verwechselung der finanziellen Umtriebszeit, welche uns derzeit beschäftigt, d. h. der Umtriebszeit der größten Waldbodenrente mit derjenigen des größten „Waldreinertrages“ zu warnen, obgleich beide unter Umständen zusammenfallen können. Der Waldreinertrag stellt sich allein betrachtet dar als Differenz zwischen dem Bruttogeldertrage des jährlichen Betriebes eines Waldes und den jährlichen Kosten für Verwaltung, Schutz, Steuern, Culturen, Wegbau u. s. w. Die Umtriebszeit des größten Waldreinertrages ist sonach diejenige, bei welcher obige Differenz zwischen Bruttogeldertrag und jährlichen Ausgaben ein Maximum erreicht. Der Waldreinertrag muß aber den Zins aus Boden- und Holzvorrathscapitalwerth repräsentiren und man macht daher der Umtriebszeit des größten Waldreinertrages mit Recht den Vorwurf, daß sie den Holzvorrath nicht berücksichtige, dessen Zinsen einen Bestandtheil der Productionskosten ausmachen; daß dies bei der finanziellen Umtriebszeit der Fall ist, haben wir früher gesehen[1]).

Wie schon in unserem letzten Berichte erwähnt, hat Preßler's neue Lehre unter den Theoretikern wie den Praktikern, unter den Vertretern der Lehrstühle wie den ausübenden Wirthschaftern ihre Bekämpfer gefunden. Es kann uns natürlich nicht einfallen, an diesem Orte alle die Arbeiten zu besprechen oder nur aufzuzählen, welche in Sachen der Preßler'schen Reinertragstheorie entstanden sind; wir bemerken nur, daß an der Controverse Männer wie Baur, Borggreve, Wagener 2c. hervorragenden Antheil nahmen und noch nehmen. Vor Allem haben — des geschichtlichen Interesses wegen scheint uns dies erwähnenswerth — bei Gelegenheit der im Jahre 1865 zu Dresden abgehaltenen 25. Versammlung deutscher Land- und Forstwirthe 39 Forstleute eine vom Oberforstmeister v. Cotta beantragte Erklärung über die Theorie des Reinertragswaldbaues unterzeichnet. Der sogenannte Protest enthält eine Verwahrung nicht gegen die Lehre als solche, sondern nur gegen deren Anwendbarkeit auf die Praxis. Um die Lehre ins Leben zu führen, müßte man sich auf „Annahmen und Voraussetzungen rein idealer und hypothetischer Art“ stützen. Der Revers warnt mithin nur vor dem praktischen Fortbau auf einer an sich theoretisch richtigen Basis, so lange die Theorie nicht in der Lage sei, das Material zu einem sichern Fundamente nachzuweisen. Die Weiserformel, welche den Cardinalpunkt der Lehre bildet, mit ihren nach menschlicher Einsicht auf bestimmte Zahlenwerthe nicht zurückführbaren Factoren: Werths- und Theuerungszuwachs, könne kaum eine praktisch brauchbare Grundlage gewähren. Man solle aber ein altes Gebäude, welches trotz seiner Mängel den nächsten Bedürfnissen Genüge leistet, nicht preisgeben, um auf einem jedenfalls sehr unsichern Baugrund ein neues Haus zu construiren. Die Erklärung ist ein Protest der Praktiker gegen die Durchführbarkeit und Durchführung eines wissenschaftlichen Principes, dem vorläufig die praktische Handhabe fehlt. In zweiter Linie beabsichtigt sie vor dem banalen Mißverständnisse der Preßler'schen Lehre, welches ihr Urheber selbst genugsam beklagt hat, daß die Reinertragstheorie nämlich unter allen Umständen zur Umtriebsverkürzung rathe, die Privatwaldbesitzer zu bewahren. Diese Warnung vor der Anwendung des Preßler'schen Princips oder vielmehr die

---

[1]) Vergl. Baur's formellose Beiträge zur Rentabilitätsfrage der Waldungen in dessen „Monatsschrift für das Forst- und Jagdwesen“, Jahrgang 1872.

Befürchtung seiner praktischen Undurchführbarkeit ändert selbstverständlich nichts an der theoretischen Richtigkeit der wissenschaftlichen Begründung desselben, welche dem Vater der neuen Lehre meisterhaft gelungen ist und zu großer Ehre gereichen muß. Dies wurde schon oben berührt, wir möchten diese Thatsache aber nochmals deutlich constatiren.

Die Lehre des „rationellen Forstwirths" ist nämlich nicht nur mathematisch, sondern auch unter gewissen Beschränkungen staatswirthschaftlich für wissenschaftlich begründet zu halten. Denn in der That hat die Preßler'sche Forderung, das allgemeine Programm einer nationalökonomisch wie forsttechnisch rationellen Waldwirthschaft könne nur so lauten: Erstrebe unter allen auf den betreffenden Oertlichkeiten physisch und wirthschaftlich thunlichen Bestandsarten und Umtriebszeiten diejenige, welche die höchste Bodenrente gewährt resp. erwarten läßt und somit gleichzeitig dem höchsten forstlichen Bodenrentirungswerth entspricht, etwas Bestechendes; er selbst nennt sie sogar „das allernatürlichste, zunächstliegendste, verständlichste und verständigste oder rationellste Princip". Aber man kann gegen ihre praktische Anwendbarkeit Zweifel hegen, wenn man mit Geitel[1]) bedenkt, daß man doch unmöglich das Verlangen stellen kann, bei der Bewirthschaftung der Waldungen von dem leicht definirbaren Streben nach dem höchsten und werthvollsten jährlichen Durchschnittsertrag abzugehen, bevor die Reinertragstheorie dafür ein anderes praktisch brauchbares Wirthschaftsprincip an dessen Stelle gesetzt hat. Die Frage nach der praktischen Anwendung führt immer wieder auf die Weiserformel zurück, und diese ist offenbar die Achillesferse des Preßler'schen „rationellen Forstwirths". Allerdings[2]) steht unser bisheriger Staatsforstbetrieb unbestritten in einem gewissen Widerspruche mit den Grundsätzen, nach welchen der Großprivatwaldbesitzer, geschweige denn der kleine Waldbauer wirthschaftet. Der vortheilhaften klimatischen Wirksamkeit des Waldes halber, zur Förderung einer vielseitigen Holzindustrie und um der Landwirthschaft eine möglichst große Fläche einzuräumen, strebt die bisherige Staatsforstwirthschaft auf ihrem Areal in hohen Umtrieben nach größter Masse werthvoller Forsterzeugnisse. Sie fragt nicht ängstlich danach, ob der von ihr zu machende Aufwand der Gegenwart oder einer fernen Zukunft seine Früchte tragen werde, wenn er nur überhaupt entschieden nützlich ist. Sie grämt sich wenig, wenn das im Walde steckende Capital nicht dieselben, ja namhaft niedrigere Zinsen trägt als anderweitiges Geldvermögen. Sie handelt dabei analog der unendlichen Mehrzahl der Landwirthe, welche die auf den Boden verwendete Arbeit nicht zum vollen Werthe veranschlagen. Daß beide Theile wirthschaftlich nicht ganz richtig rechnen, ist unbestritten, nicht weniger, daß es von hoher Bedeutung für die Existenz der Staatswaldungen wäre, ließen sich diese ohne Verletzung des Grundsatzes großer, zugleich aber auch werthvoller Massenerzeugung zu höherem Reinertrage bringen. Zur Erreichung dieses Zieles bieten die Preßler'schen Bestrebungen die Möglichkeit. Auch Preßler will Starkhölzer erziehen, die wir eben einmal brauchen, und wenn er uns in seinem Schriftchen „Gesetz der Stammbildung und dessen Bedeutung für den Waldbau höchsten Reinertrags" Winke giebt, solches in kürzerem Umtriebe fertig zu bringen, so dürfen wir ihm für dieses redliche Bestreben nur dankbar sein. Da gilt es, um was Preßler seine Fachgenossen fort und fort bittet, das theoretische Gebiet vorgefaßter Mei=

[1]) Vergl. „Kritische Blätter für Forst= und Jagdwissenschaft" von Pfeil=Nördlinger, 49. Bd., 1. Heft, S. 163.

[2]) Vergl. Nördlinger, Ebend. S. 167.

nungen zu verlassen und in das wirthschaftliche Fahrwasser einzulenken, d. h. das Fahrwasser der praktischen Erprobung und Walderforschung. Denn mit bloßem Negiren und Reden ist es dabei nicht abgethan und heute kann man mit Burckhardt wohl sagen, daß die Preßler'sche Schule bereits weiter verbreitet sei, als von Anderen gesehen werden will. Die vier neuen Hochwaldwirthschaftssysteme nämlich, welche mancher Orten an Stelle des seitherigen regelmäßigen Hochwald- und Kahlschlagbetriebs getreten sind, der v. Seebach'sche modificirte Buchenhochwald, der Burckhardt'sche Lichtungsbetrieb, der im Spessart eingeführte gemischte Fichten- und Buchenhochwaldbetrieb und der jüngstgeborene Homburg'sche Hochwaldüberhaltbetrieb können von Preßler wohl mit Recht wenn auch nicht als vollkommene Anfänge oder Varietäten seines „Hochwaldideals der höchsten Wald- bei höchster Bodenrente" aufgefaßt und anerkannt werden.

Was die Anwendung der Reinertragsschule in der Praxis betrifft, so ist dieselbe allerdings thatsächlich im sächsischen Staatsforstwesen erfolgt. In Sachsen wurde nämlich seit 1866 auf Anregung des damaligen Finanzministers Freiherrn v. Friesen und des Oberlandforstmeisters v. Kirchbach unter Zustimmung einer aus ersten Forstleuten im März 1866 zusammenberufenen Conferenz die Reinertragsschule mit dreiprocentigem Einrichtungszinsfuße zuerst versuchsweise an zwei Revieren und dann im Wesentlichsten allgemein zur obersten Führerin des sächsischen Staatsforstbetriebes erkoren (Preßler, a. a. O., S. 37). Das für die sächsischen Staatsforste übliche Einrichtungsverfahren steht dem Judeich'schen sehr nahe, das in des Letzteren vortrefflichem Lehrbuche „Die Forsteinrichtung" meisterhaft behandelt ist[1]). Auch Judeich's Verfahren gründet sich auf das Preßler'sche Weiserprocent, von Letzerem so genannt, weil es uns auf die Erntereife der Waldbestände hinweist, wie schon früher erwähnt. Die Einführung seiner Factoren (Massen-, Qualitäts- und Theuerungszuwachs) in die Rechnung bietet allerdings, wenn sie mathematisch genau sein soll, wie Judeich selbst S. 37 zugiebt, manche Schwierigkeiten wegen der Ermittelung aller dazu nöthigen Grundlagen. Doch sollen sich für die Anwendung genügende Näherungswerthe wohl in der Regel finden lassen.

Preßler selbst hat in seiner neuesten Kundgebung[2]), welche „den unbefangenen und gründlichen Freunden des Waldes, seiner Besitzer und seiner Bewirthschafter" gewidmet ist und die wir schon oben citiren mußten, abermals für seine Ideen eine Lanze eingelegt. Wir wollen nicht entscheiden, ob er mit vollem Rechte die stolze Behauptung aufstellen kann, „daß alle seitherige bis nun mehr als zwanzigjährige Opposition keinen einzigen irgend wesentlichen Punkt seiner desfallsigen — taxatorischen wie wirthschaftlichen — Lehren nicht nur nicht zu erschüttern, sondern im Gegentheile die wissenschaftliche Nothwendigkeit und forst- wie volkswirth-

---

[1]) Die Forsteinrichtung. Von Dr. Friedrich Judeich, königl. sächsischer Geheimer Oberforstrath und Director der Forstakademie Tharand. Dritte sehr vermehrte und verbesserte Auflage. Dresden 1880. G. Schönfeld's Verlagsbuchhandlung.

[2]) Wir dürfen natürlich hier nicht in extenso auf den Inhalt des 8. Heftes des „Rationellen Waldwirths" (Bedeutung des Zinsfußes für die Reinertragspraxis, Stellung der Nationalökonomen zum Reinertragswaldbau 2c.) eingehen, möchten aber wenigstens den vollen Titel des Werkchens anführen, der schon als halbe Inhaltsangabe erscheint: „Die neuere Opposition gegen Einführung eines nationalökonomisch und forsttechnisch correcten Reinertragswaldbaues. Zugleich 2. revidirte und ergänzte Auflage der betreffenden 79er Klärungsartikel gegen die Standpunkte der Herren Borggreve, Heiß und Wagener 2c."

schaftliche Richtigkeit und Nützlichkeit von Jahr zu Jahr, von Opposition zu Opposition und von Erfahrung zu Erfahrung (immer wie außer dem Walde) mehr und mehr lediglich zu befestigen und zu erhärten im Stande gewesen, und daß alle seine Gegner allmälig um so gründlicher und offener auf Seite des Reinertragswaldbaues treten werden und müssen, je mehr sie gründlich und ehrlich den Charakter einer Forstautorität mit Recht verdienen und in solchem Geiste an der Hand seiner Lehren und Hilfen den Wald und seine Productivgesetze gründlicher kennen lernen wollen, als es ihre sonderbare Bruttoschule des höchsten gemeinjährigen Durchschnittsertrages ihnen zu lehren vermocht." Es ist ferner wohl eine etwas sanguinische Hoffnung, die ihn aussprechen läßt, es werde kaum noch ein zweites Vierteljahrhundert vergehen und das Hochwaldsideal der Reinertragsschule werde in der That die Losung aller wissenschaftlich und praktisch gründlichen Forstwirthe sein. Doch können wir uns mit Preßler darüber freuen, daß Kraft es motivirt, daß durch jenen Lichtungs- und geregelten Ueberhaltbetrieb, wie ihn Preßler's Schriftchen „Hochwaldsideal" durch Wort und Bild empfiehlt, die stärksten Eichenstarkhölzer, welche in volks- und staatswirthschaftlichem Interesse künftig etwa noch nöthig und darum anzuziehen seien und wozu man früher 200 bis 300 Jahre brauchte, sich gar wohl in 160jährigem Umtrieb erzeugen lassen werden und zwar dabei immer noch im Rahmen der Reinertragsschule. Dabei dürfe man freilich vom Waldbau nicht jene Schwindelprocente verlangen, wie sie den Rumänieractien und Türkenlosen anhängen, bei denen bekanntlich wenn nicht das ganze, so doch fast das ganze Capital riskirt und in der Regel auch wirklich verloren sei. Der Lichtungsbetrieb, sagt Altmeister Burckhardt, erscheint als die vollkommenste Zuwachswirthschaft und es ist bemerkenswerth, wie der Wirthschafter die Fäden der Wachsthumsfactoren hierbei in seinen Händen hat. Freilich gehören tüchtige Männer dazu, ohne daß die zu lösenden Aufgaben an sich übermäßig schwer sind. Durch Eintreten Heyer's (des früheren Directors der preußischen Forstakademie Münden, nunmehrigen Professors der Forstwissenschaft an der Universität München) konnte sich Preßler in hohem Maße angespornt fühlen, seinen Lehren immer weitere Stützen behufs allgemeiner Würdigung zu verleihen. Heyer und Judeich, sagt er selbst, waren die ersten deutschen Forstwirthe, welche kraft ihrer gründlichen mathematisch-forstlichen Bildung und ihrer damit verbundenen ebenso gründlichen Kenntniß des Waldes und seiner Kräfte und wirklichen Wirthschaftsbedingungen gleich von Anfang an die Durchführbarkeit des forstlichen Reinertragsprogrammes erkannten.

Die Vertreter der höchsten Bodenrente mögen in den forstlichen und hauptsächlich in den industriellen Verhältnissen Sachsens immerhin Gründe für ihre finanzielle Hiebsreife haben, weil z. B. der ausgedehnte Bergbau eine Unmasse geringerer Hölzer bedarf, für welche eine kürzere Wachsthumszeit hinreicht. Aber die Möglichkeit ist auch nicht ausgeschlossen, daß die Beweggründe für kurze Umtriebszeiten in ihren letzten Consequenzen zum aussetzenden Betriebe führen, und der Eintritt eines solchen möglichen Falles würde unter Umständen für den Forst- und noch mehr für den Staatshaushalt nicht geringe Störungen und Nachtheile mit sich bringen. (Beim aussetzenden Betriebe erfolgt nur in gewissen Zeiträumen, aber nicht jährlich eine Abtriebsnutzung. Nachhaltig wird ein Wald bewirthschaftet, wenn man für die Wiederverjüngung aller abgetriebenen Bestände sorgt, so daß dadurch der Boden der Holzzucht gewidmet bleibt. Da aber der regelmäßige Eingang jährlicher Nutzungen

durchaus nicht Bedingung der Nachhaltigkeit ist, so steht der aussetzende Betrieb nicht gerade in absolutem Gegensatze zum Nachhaltsbetriebe.)

Pöhlmann, königl. bayerischer Oberförster, der sich im 7. Hefte des Baur'schen Forstwissenschaftlichen Centralblattes, Jahrg. 1882, über diese Frage ausgesprochen hat und dessen Ausführungen wir hier Beachtung schenken wollen, beruft sich dabei u. A. auch auf den Nationalökonomen Helferich, der irgendwo sagt, die Eigenart der Staatsforstwirthschaft müsse die unbedingte Geltung von Wirthschaftsmotiven, wie sie sich etwa dem Privatwaldbesitzer empfehlen, ausschließen. Auch Preßler vindicirt übrigens der Staatsforstwirthschaft jene allgemeinen staats- und volkswirthschaftlichen Schutz- und Nutzpflichten, wie Klimamilderung, Quellenerhaltung, Ueberschwemmungs-, Erdrutsch- und Lawinenverhinderung.

In dem Streite zwischen der Brutto- und der Nettoschule macht sich in neuerer Zeit nicht mehr dieselbe Schärfe und Lebhaftigkeit wie in früheren Jahren bemerkbar, was zum Theil in ursächlichen Zusammenhang mit der ungünstigen Lage unseres Holzmarktes gebracht werden dürfte, welch letztere weniger dazu angethan ist, die alte Kampfeslust ungeschwächt, munter und rege zu halten. Als der Kampf mit den „Rationellen" begann, boten die von Jahr zu Jahr steigenden Holzpreise glänzende Factoren und die Rentenrechnung konnte sich sogar den Luxus eines „Theuerungszuwachses" gestatten.

Bei ihrer volkswirthschaftlichen Bedeutung mußte unsere forstliche Tagesfrage schließlich auch außerforstliche Kreise interessiren, und Ph. Geyer's Schrift „Der Wald im nationalen Wirthschaftsleben", worin die Reinertragstheorie vertheidigt ist, hat, wenn sie auch den Anspruch auf Parteilosigkeit nicht erheben kann, — denn die Behauptung Preßler's, der selbst zugesteht, Verfasser sei betreffs der allgemeinen Nutzwirkungen des Waldes allerdings etwas sehr Nihilist, die Schrift sei mit „gesunder Unbefangenheit" abgefaßt[1]), kann unmöglich zugestanden werden — sicher insofern einen nützlichen Eindruck hinterlassen, als, wenn sich Laien mit Fragen aus ihnen ferner liegenden Gebieten befassen, dem Fachmanne in der Aeußerung des Anderen gewissermaßen ein Spiegel vorgehalten wird, in dem er sein eigenes Denken und Trachten von anderer Seite beleuchtet sieht.

Fragen wir endlich, in wie weit die neue Lehre vom Nachhaltswaldbau höchster Bodenrente oder höchster Rentabilität, abgesehen vom sächsischen Staatsforstwesen, die allgemeine Gestaltung des forstlichen Betriebes in allernächster Zukunft beeinflussen wird, so können wir die Antwort hierauf wieder mit Pöhlmann's Worten geben, wenn wir auch die etwas triviale Motivirung seiner Winke nicht billigen. Er sagt nämlich a. a. O., unser forstliterarischer Streit über die Rentenfrage werde wohl auch den gewöhnlichen Ausgang nehmen, d. h. jeder der streitenden Theile vorläufig bei seiner Meinung bleiben. „Zwischen zwei entgegengesetzten Meinungen liegt aber die Wahrheit in der Mitte"! Einen richtigen Mittelweg zu finden, wird allerdings einer zweck- und zielbewußten Wirthschaft nicht als unlösbare Aufgabe erscheinen. Der Disconto der Rentenrechnung und der Weiser für die finanzielle Hiebsreife, die sich doch immer nur auf die mehr oder weniger schwankenden Factoren des Zinsfußes der Holzpreise und der Erzeugungskosten stützen können, werden der Wirthschaft im Walde ebenso wenig einen absolut sichern Anhalt

---

[1]) 8. Heft des „Rationellen Waldwirths rc.", S. 125.

bieten, als die Folgerungen der Theorie vom höchsten Massenertrag zum Ziele führen. Man darf sich nämlich bei kritischer Betrachtung der Wirthschaft des höchsten Massenertrages nicht verhehlen, daß sie Gefahr läuft, dem Waldbesitzer längst flüssige Rentenwerthe ungebührlich lange vorzuenthalten. Niemandem wird es in den Sinn kommen, den Werth der edlen Mathesis als der unentbehrlichen Helferin des Forstwirths in seiner Gewerbsthätigkeit nicht in vollstem Maß anzuerkennen. Sagt doch der alte verdienstvolle König: „Die Forstwissenschaft ist die Anwendung der Mathematik auf der Wälder richtigen Gebrauch.“ Längst hat sich die Wissenschaft für Anwendung der Zinseszinsrechnung bei der Werthbestimmung von Wäldern entschieden und man kann Preßler wohl beistimmen, wenn er sagt: ohne Zinsfuß keine Forstfinanzrechnung; ohne Forstfinanzrechnung keine Klarheit in der forstlichen Wissenschaft, keine Ratio in der Wirthschaft, gleichwohl darf gesagt werden, daß es eben doch Dinge und Verhältnisse giebt, für welche der mathematische Maßstab nicht immer unbedingt anzuwenden ist.

Der Ruhm gebührt aber jedenfalls Preßler und seiner Theorie, dem Forstmann über viele bisher dunkle Punkte der Rechnung sowohl als des Wachsthums der Bäume und Holzbestände mit mathematischer Klarheit die Augen geöffnet, die Lehren der Waldwerthrechnung und Statik in ungeahnter Weise befruchtet und bahnbrechend erweitert, wichtige Bausteine zur endgültigen Ausführung eines rationell angelegten Gebäudes der Rentabilität der Forste geliefert zu haben. Die Wirthschaft allerdings will noch greifbarere Vorschläge und Anhaltspunkte, die eine thatsächliche Erhöhung der Waldrente, auf welche es in jetziger Zeit, wie wir gleich sehen werden, in erster Linie ankommt, ins Auge fassen und ermöglichen. Zu diesem Behuf ist vor Allem den wirthschaftlichen, industriellen und Handelsverhältnissen nach Kräften das nöthige Augenmerk zuzuwenden, um mit der Holzauslegung und dem Mehr oder Weniger der jährlichen Holznutzung und Versilberung sich danach richten zu können. Dies ist ein wesentlicher Gesichtspunkt bei dem Vorhaben möglichster Steigerung unserer Waldeinnahmen. Daraus folgt mit zwingender Konsequenz die Forderung, dem Wirthschafter und Procuraträger eines der wichtigsten Verwaltungszweige nicht durch zu enge Fesseln den Nerv seiner commerziellen Thätigkeit zu unterbinden. Daß gewisse Forstverwaltungen allerdings vermöge ihres Charakters und der Bedingungen, denen sie genügen müssen, nicht wie der freie Privatwirthschafter in jedem Momente die augenblicklichen, oft von Zufälligkeiten abhängigen Conjunkturen des Marktes ausnützen können, wird an anderer Stelle noch des Näheren hervorgehoben werden müssen.

Daß Anstrengungen, die Rentabilität der deutschen Wälder zu steigern, derzeit nicht nur am Platze, sondern sogar dringend geboten sind, darüber belehrt uns ein wenn auch nur flüchtiger Blick in die gegenwärtigen Verhältnisse des forstlichen Betriebes aufs Ueberzeugendste. Denn welch bedenkliche Concurrenz ist in den letzten Jahren unseren Waldungen durch die Kohle, das Eisen, den Wälderreichthum und die Einfuhr des Auslandes erwachsen! Die alljährlich sinkenden Ziffern des Etatpostens „Einnahme aus Forsten“ der staatlichen und körperschaftlichen Budgets im ganzen Deutschen Reiche liefern hierzu drastische Illustrationen.

Es hat deshalb wohl nie zuvor der Waldertrag das allgemeine Interesse in so hohem Grade erweckt, als in jüngster Zeit. Die große Universaleinnahmequelle, der Wald, sollte, wo immer möglich, zu kräftigerem Sprudeln geführt werden, das ist der Wunsch aller betheiligten Kreise.

Wir stehen heute, um mit Pöhlmann zu reden, vor der leidigen Thatsache, daß das stete Sinken der Holzpreise einen chronischen Charakter angenommen zu haben scheint, welcher Umstand natürlich zu ernsten Bedenken Anlaß geben muß. Der sogenannte Theuerungszuwachs der Holzbestände, welcher in der Rentabilitätsrechnung eine so hervorragende Rolle spielt, ist längst unter dem Nullpunkt angekommen und zu einer negativen Größe geworden. Die Forsteinnahmen erleiden eine sehr fühlbare Minderung, und keine wirthschaftliche Weisheit vermag momentan unsere gesunkene Waldrente auf einmal wieder zu heben. Auch von dem Schutzzoll auf Holz- und Schnittwaaren dürfen wir wenigstens für die allernächste Zukunft nicht allzuviel hoffen. Ungeachtet desselben werden vorerst noch die fremdländischen Hölzer nach wie vor in erheblichen Quantitäten zu- und durchgeführt werden, weil sie an ihrem Erzeugungsorte einen verschwindend kleinen Werth besitzen und bis jetzt hauptsächlich nur die Transportkosten für den Preis maßgebend sind. Sollen doch, wie der Regierungscommissär, Oberforstmeister Donner, bei der Berathung des Forstetats im Preußischen Abgeordnetenhause jüngst ausführte, Fälle vorgekommen sein, wo mit ausländischen Waldbesitzern Verträge dahingehend abgeschlossen worden sind, daß im Fall einer Erhöhung des Holzzolles der zu zahlende Preis um den Betrag dieser Erhöhung erniedrigt werden solle.

Wir müssen daher in unserer einheimischen Waldwirthschaft alle Mittel und Wege ergreifen, welche zur Hebung der Forstrevenuen beitragen können, d. h. vor Allem auf ein möglichst hohes Nutzholzprocent absehen. Denn daß es mit der reinen Brennholzwirthschaft wohl so gut als für immer vorbei ist, da die Kohlen unsere Brennholzpreise sich zweifellos nie mehr zu ihrer alten Höhe wird erheben lassen, darüber werden wir Forstleute alle einig sein. Wir müssen diejenigen Holzarten und Sortimente züchten, welche weder die Concurrenz des Eisens — denn mit der Kohlenförderung hält auch der Aufschwung in der Eisenindustrie fast gleichen Schritt — noch jene des Auslandes zu befürchten haben. So wäre z. B. auf sorgfältige Ausnutzung der Aspe, Birke, Erle, welche Holzarten für verschiedene technische und manufacturelle Verarbeitungen neuerdings sehr gesucht sind, Bedacht zu nehmen, ihr Anbau nach Kräften zu fördern. Wir werden später noch Gelegenheit haben, bei Besprechung der speciellen Vorschläge zur Hebung der Rentabilität der Forste hierauf zurückzukommen. Die anzustrebenden wirthschaftlichen Modificationen lassen sich kurz dahin zusammenfassen, daß unsere Forste nothwendig größere Quantitäten zeitgemäßer, d. h. marktfähiger und deshalb vollkommenerer und werthvollerer Sortimente von Nutzholz produciren müssen. (Vergl. den Osterheld'schen Artikel über den „Nutzeffekt der Forste und die Bestandesgründung" im Junihefte der „Allgemeinen Forst- und Jagdzeitung", Jahrg. 1881.)

Zweck der forstlichen Wirthschaft muß also mit zwingender Nothwendigkeit Erhöhung der Waldrente à tout prix durch Vermehrung der Einnahmen aus den Forsten sein. Eine solche Steigerung der Rentabilität der Waldungen läßt sich aber auch indirect durch thunlichste Abwendung derjenigen Einflüsse erzielen, welche, wie Wild-, Insekten-, Mäusefraß, auf die Forstculturen nachtheilig und verderblich einwirken. Daß wir in erster Linie unsere Culturflächen mit möglichst geringem Geldaufwand in Bestockung zu bringen bestrebt sein müssen, sei als selbstverständlich nur nebenbei erwähnt. Die unbedeutendsten Culturkosten erwachsen natürlich in dem Falle, wenn Samenbäume selbständig die Besamung besorgen. Man könnte 1000 Beispiele

von Fällen anführen, wo zur Begründung junger Tannen-, Kiefern- und Buchenorte künstliche Nachhilfe gar nicht nothwendig wurde. Doch bei Weitem nicht überall und lange nicht bei allen Holzarten kann der Forstmann zur natürlichen Bestandesbegründung seine Zuflucht nehmen. Immer wird man eben, um durch hohe Culturkosten die Rente des Waldes nicht herabzudrücken, unter Berücksichtigung der einschlägigen Verhältnisse bald die natürliche, bald die künstliche Verjüngung, bald beide vereinigt zur Aufforstung der Waldflächen anzuwenden haben. Beide Verjüngungsarten aber werden, wie oben schon angedeutet, unmöglich, mindestens oft sehr erschwert, sobald und solange vor Allem gewisse äußere Einflüsse sich ihnen in den Weg stellen. Hierher sind namentlich Wild, Insekten und Mäuse zu zählen, welchen Feinden der Waldcultur wir einige Worte widmen wollen an der Hand eines Aufsatzes, den Leo in den mehrerwähnten „Kritischen Blättern für Forst- und Jagdwissenschaft" von Pfeil-Nördlinger, 51. Bd., 1. Heft „über Erhöhung der Waldrente" veröffentlicht hat.

Das Wild (man wird hier vorzugsweise an das Großwild, Hirsche und Rehe, zu denken haben) macht selbst bei mäßigem Stande das Fortkommen einer natürlichen oder künstlichen Saat oder Pflanzung mit kleinen Pflanzen fast unmöglich. Durch einen derartigen Wildstand wird man in die Zwangslage versetzt, die so theuren Pflanzungen mit großen Pflänzlingen ausführen zu müssen, Pflanzungen, welche in vielen Fällen weiter nichts bewirken, als eine erhebliche Schmälerung der Waldrente. Man kann nun, um die Anwendung billiger Culturverfahren zu ermöglichen, die Jagd auf Großwild auf besondere Wildgärten beschränken, in welchem Falle der Jäger, den vielleicht der Verlust der Großjagd in den außerhalb der Wildgärten gelegenen Revieren schmerzlich berühren könnte, in der Jagd auf die der Feld- und Waldcultur nicht nennenswerth schädlichen Thiere der sogenannten niederen Jagd Ersatz findet. Man denke nur an die anziehende Dachs-, Hasen-, Hühner- und Schnepfenjagd, an das Fuchstreiben und die Wasserjagd.

Anders wenn sich der Jagdpächter verbindlich macht, den angerichteten Wildschaden zu vergüten. In diesem Falle ist selbstverständlich eine Erhaltung des Großwildstandes auch außerhalb der Wildgärten möglich.

Die wichtigsten Culturverderber, nicht zu unterschätzende Feinde unter den Insekten sind Maulwurfsgrille, Maikäfer (namentlich in der Jugend, d. h. als Engerling, der unsere Pflänzlinge durch Abbeißen der Wurzeln vernichtet) und Rüsselkäfer. Alle diese Insekten sowie die Mäuse werden am sichersten unschädlich gemacht durch einen ausgedehnten Vogelschutz. Denn der Umstand, daß die Vögel gleichmäßig die forstnützlichen wie die forstschädlichen Kerfe vertilgen, darf uns durchaus nicht abhalten, jene doch zu hegen, zumal da der Nutzen der forstnützlichen Insekten kein wesentlicher ist. Die Schmarotzer bewohnen z. B. die forstschädlichen Kerfe häufig erst dann, wenn letztere den verderblichen Fraß vollendet, den Schaden also bereits angerichtet haben und nun dem natürlichen Untergang ohnedies verfallen wären. Das Wegfangen der Mäuse können wir dann den Krähen, Mäusebussarden, Störchen und anderen Vögeln überlassen. Ein wesentlicher Erfolg würde sich freilich erst dann zeigen, wenn nicht nur alle deutschen, sondern auch die übrigen europäischen Staaten dem Beispiele Preußens, Badens, Sachsens, Bayerns und Würtembergs folgen und Verordnungen zum Schutze der den Wäldern und Fluren nützlichen Vögel erlassen würden. Die gründlichste Abhilfe wäre ein diesbezügliches internationales Gesetz, dessen Erlaß von allen Seiten nur mit Freude begrüßt werden könnte. Wir wissen nicht, in welchem Stadium sich

diese Angelegenheit augenblicklich befindet[1]), die, soviel uns bekannt, schon vor einem Decennium auf dem anläßlich der Wiener Weltausstellung abgehaltenen Congresse deutscher Land- und Forstwirthe Gegenstand der Tageordnung gewesen ist. Zweifellos wird der schwierigste Punkt in den Unterhandlungen mit Italien liegen, wo die Zugvögel alljährlich theils auf dem Durchzuge, theils in den Winterquatieren in unermeßlicher Menge getödtet und verspeist werden.

Wenn man auch vielleicht mit Leo sagen darf, durch Anwendung der soeben besprochenen indirect wirkenden Maßregeln zur Steigerung der Waldrente schon ein Erkleckliches beitragen zu können, so wird doch der Schwerpunkt einer gründlichen Abhilfe in positiven Vorschlägen zu liegen haben. Solche zu machen hat sich der königl. bayerische Oberförster und Docent Dr. R. Weber in Aschaffenburg angeschickt, der in einem der jüngst erschienenen Hefte des schon mehrfach citirten Baur'schen Forstwissenschaftlichen Centralblattes einen Cyclus von Aufsätzen „über die Bedeutung der Holz verarbeitenden Industriezweige" eröffnet hat. Erhaltung, Pflege und Hebung der holzverarbeitenden Privatindustrie soll nach Weber die Parole sein, unter welcher die Waldbesitzer und Forstverwaltungen ans Werk gehen müssen, um die durch Kohlen- und Eisenconcurrenz verlorenen Marktgebiete durch andere Absatzquellen zu ersetzen. Wir glauben, den Ausführungen genannten Autors, die nach unserem Dafürhalten nicht nur für den Fachmann beachtens- und beherzigenswerth sind, in diesen Blättern mit vollem Rechte eine Stelle gönnen zu sollen. Doch wollen wir ein anderes Mal darauf zurückkommen, da für heute uns der Raum zu weiteren Auseinandersetzungen mangelt.

Tübingen. Th. Nördlinger.



Theologie.

Die biblischen Wissenschaften. — Alte und neue Methoden und Anschauungen. — Die Bibel im Lichte der Geschichte. — Umschwung auf dem alttestamentlichen und auf dem neutestamentlichen Gebiete. — Rückwirkung auf die Dogmatik.

Neben der religionsgeschichtlichen Arbeit, über deren Probleme und Ziele unser erster Bericht einige Mittheilungen gemacht hat, sind es besonders die sogenannten biblischen Wissenschaften, auf welche die heutige Theologie mit einigem berechtigten Stolz hinblicken darf. Zwar macht man ihr von entgegengesetzten Seiten her jetzt oft gerade dies zum Vorwurf, daß die Verarbeitung der biblischen Gedankenwelt zu zusammenhängender Weltanschauung, sei es in speculativer, sei es in dogmatischer Form,

[1]) Soeben lesen wir in den öffentlichen Blättern die erfreuliche Notiz, daß der Entwurf eines Gesetzes betr. den Schutz nützlicher Vögel, dessen Berathung im Jahre 1879 unerledigt geblieben, dem deutschen Reichstage abermals zugegangen ist.

um ein Erhebliches zurückbleibe hinter dem Eifer, womit die historische Kritik der biblischen Texte, die biblische Geschichte, Geographie und Chronologie, auch die sogenannten biblischen Alterthümer und andere „Einleitungswissenschaften" gepflegt würden. Unseres Erachtens aber hat sich die theologische Forschung, indem sie die angezeigten Wege betrat, von dem richtigen Gesichtspunkte leiten lassen, daß es, um für ihre Arbeiten Interesse und Theilnahme der Zeitgenossen beanspruchen zu dürfen, vor Allem darauf ankommen werde, jene Ausnahmstellung zu verlassen, in welcher die im alten und neuen Testamente erzählten Thatsachen als heilige Thatsachen und die in der Bibel zusammengefaßten Bücher als heilige Bücher lange Zeit jeder Beurtheilung entzogen gewesen waren, deren Maßstab von den sonstigen Gesetzen historischen Werdens und literarischer Production abstrahirt war.

Zwar ist es nur ein verhältnißmäßig geringer Theil der theologischen Welt, der den Bruch mit der alten Anschauung wirklich vollzogen hat. Selbst an mehreren der besuchtesten theologischen Lehrstätten wird noch getrost mit dem alten Handwerkszeug gearbeitet und werden über Entstehung alt- und neutestamentlicher Schriften Ansichten zu Markte gebracht, welche einen Rückgang darstellen, nicht blos hinter das Maß dessen, was in dieser Beziehung vor hundert Jahren Johann Salomo Semler und seine Schüler, sondern auch was vor dreihundertundfünfzig Jahren Männer wie Erasmus und Cajetan auf der einen, Luther und Calvin auf der anderen Seite wußten. Mag solches aber auch einer theologischen Jugend, die unter möglichst geringem Aufwand von Kraft und Urtheil nicht rasch genug in den vermeintlichen Besitz von wissenschaftlicher Garantie für Kindheitseindrücke und naive Gemüths- und Phantasiebedürfnisse gelangen möchte, zusagen und gut genug sein, das männlich gereifte Urtheil hat ein- für allemal mit solcher Scheinwissenschaft gebrochen. Ihm kommt es vor Allem nur darauf an zu wissen, was die Bibel ist und bedeutet, wenn sie aus der künstlich geschaffenen Beleuchtung einer zunfttheologischen Zauberlaterne in das einfache Tageslicht der Geschichte herüber versetzt wird. Wir wüßten keinen treffenderen Ausdruck für das Ziel aller von Seiten der nach streng wissenschaftlicher Methode arbeitenden Theologen aufgebotenen Bemühungen namhaft zu machen, als wenn wir sagen: es handelt sich hier um die Bibel im Lichte der Geschichte.

Doch bedarf diese Formulirung wohl noch einer gewissen Rechtfertigung, in deren Verlaufe uns zugleich die eigenthümlichen Schwierigkeiten der zu lösenden Aufgaben in Sicht treten sollen. Wenn wir das Licht der Geschichte betonen, so erinnern wir nicht blos daran, daß es verschiedene Arten von Licht, sondern auch daran, daß es verschiedene Theorien vom Licht giebt; ältere sind von späteren abgelöst worden, und keine hat alle Erscheinungen erklärt vor der jetzt herrschenden. Nehmen wir aber diese jetzt in der Physik herrschende an, so ist damit nothwendig jeglichem sinnlichen Schein gegenüber ein gewisses Mißtrauen gegeben. Wir wissen jetzt, warum trotz alles Augenscheins die Abends im rothen Duftmeer badende Sonne nicht zehnmal größer ist, als die Mittags am blauen Himmel stehende; wir wissen, davon ganz abgesehen, daß ihr Licht eine halbe Viertelstunde braucht, bis es nur zu unserem Auge dringt, daß die Gesetze der atmosphärischen Refraction sie dem Auge noch sichtbar erscheinen lassen, wenn sie thatsächlich bereits unter unseren Horizont untergetaucht ist; wir wissen, daß aus derselben Ursache die alsdann heraufsteigenden Sterne dem Zenith nicht so nahe rücken, als es den Anschein hat. Kurz, wir unterscheiden eine physikalische Wirklichkeit, wie sie, abgesehen von der Einrichtung unseres Sehens, ist, bis zu einem gewissen Grade

wenigstens von dem Bilde, welches erst Wirklichkeit in unserem Auge gewinnt. Wir erkennen die Wirklichkeit nur in dem gebrochenen Lichte, in welchem sie unserer sinnlichen Organisation erscheint.

Die gedachten Beispiele, welche der physikalischen Theorie vom Lichte angehören, sind aber nur Illustrationen für eine große Umwandlung, welche sich in Folge der Fortschritte der Naturwissenschaften wie in Folge der kritischen Philosophie besonders im Laufe der letzten hundert Jahre im Bewußtsein der wirklich geschulten, wissenschaftlich gebildeten Menschheit vollzogen hat. Dieselbe betrifft die ganze Art und Weise, wie die Welt der Erscheinungen sich in Gedanken und Bewußtsein umsetzt. Vorbei nämlich ist es allenthalben und überall mit jener Weltanschauung, welche nur ungebrochene Strahlen kannte, die direct vom Wesen der Dinge in unser Erkenntnißvermögen fielen. Jetzt giebt es überall — nicht blos auf dem Gebiete der Optik, sondern auch auf dem Gebiete der Geschichte, wie sich zeigen wird — strahlenbrechende und strahlenzerstreuende Gläser, durch die allein wir Alles sehen, was wir sehen; Reflexe, aus denen wir Rückschlüsse bilden. Nicht mehr blos von den höchsten Wahrheiten gilt heute das apostolische Wort: „Wir sehen wie in einem Spiegel". Ist doch die Netzhaut unseres sinnlichen Auges selbst nur ein solcher Spiegel, unsere ganze sinnliche Organisation ein Medium der Betrachtung, nach dessen Beschaffenheit und Einrichtung die Eindrücke der Außenwelt sich richten müssen, und wie unseren Empfindungen und Anschauungen eine subjective Färbung mit Nothwendigkeit zukommt, so sind auch unsere Begriffe theilweise von Innen bedingt durch die feststehenden Formen, die dem menschlichen Geiste von Haus aus eignen. Wir sehen nicht blos Alles im gebrochenen Licht, wir sehen auch uns selbst in die Dinge hinein. Mit dieser Erkenntniß ist aber der menschliche Geist kraft fortgeschrittener kritischer Schulung gleichsam hinter sein eigenes Geheimniß gekommen. Aber sein hierdurch hervorgerufenes Streben, die Dinge wie sie an sich sind, zu erkennen und die Zuthaten unserer Auffassung abzustreifen, kann immer nur verhältnißmäßige, nie absolute Erfolge erreichen. Denn stets bleiben wir ja gebunden an die Gesetze der Wahrnehmung und unseres logischen Begriffsapparates. Diese Bedingungen könnten wir nur überschreiten, wenn wir, was wir freilich oft möchten, so zu sagen aus der Haut fahren dürften. Ich weiß also z. B., daß das, was ich Licht nenne, im Grunde eine Schöpfung meiner sinnlich-geistigen Organisation ist, daß es dagegen außer mir nicht so anzutreffen ist; daß nur Schwingungen von nicht vorstellbarer Schnelligkeit von den Dingen, die mir leuchtend erscheinen, ausgehen, Schwingungen, die, wo sie den Sehnerv treffen, auch ihn in ähnliche Bewegung versetzen und so in mir die Empfindung des Sehens bewirken. Ich weiß also im Grunde nichts, als daß Aetherschwingungen die objective Ursache davon sind, daß mir dieselben Gegenstände, welche ich theilweise betrachten, theilweise riechen, theilweise hören kann, auch durch den Gesichtssinn wahrnehmbar werden. Da ich aber über das eigentliche Wesen des Lichts im Unklaren bleibe, so ist in dem leeren Raume, welchen solches Nichtwissen repräsentirt, auch immer noch Platz genug für Vorstellungen dichterischer Art, die vor dem Ergebnisse der Wissenschaft den Vorzug haben, daß sie wenigstens ein Ganzes, eine der Einbildungskraft befriedigende Totalansicht geben. Solches würde beispielsweise in dem betreffenden Falle geschehen, wenn Jemand sagen wollte: Licht ist freilich eine Schöpfung des menschlichen Geistes, dieser aber kennzeichnet und bewährt sich eben dadurch als menschliches Ebenbild des schöpferischen Gottes, der da im Anfang sprach: „Es werde Licht!" und siehe — es ward Licht. Es giebt zahlreiche

Bildungen des dogmatischen Denkens, deren wissenschaftlicher Werth mit der hier vorliegenden träumerischen Verquickung wissenschaftlicher Analogien mit biblischen Reminiscenzen gekennzeichnet ist.

Wer nun derartige Vorstellungsweisen bildet und sich von denselben erhoben, angesprochen und befriedigt fühlt, folgt zwei dem menschlichen Geiste eigenen Trieben. Es ist dies auf der einen Seite der Trieb nach geschlossener Einheit des geistigen Besitzthums, nach Vereinigung der wissenschaftlichen Errungenschaften mit den Producten der Phantasie zu einem einheitlichen Weltbilde: wir wollen ihn den speculativ-ästhetischen Trieb nennen. Und er folgt zugleich dem religiösen Triebe, indem er diese letzte Einheit kraft des Gottesgedankens herstellt. Beide Triebe gemeinsam haben das herkömmliche Bild von der Bibel erzeugt. In dieser künstlichen Beleuchtung erschien sie als ein Complex von zu den verschiedensten Zeiten entstandenen, aber durch Selbigkeit des sie hervorbringenden Geistes Gottes zur äußeren Einheit der Form und zur inneren Einheit des Gehaltes verbundenen Schriften, als ein vollkommener Organismus geoffenbarter Gottesgedanken, als ein religiöser Kosmos.

Der Proceß, welcher an die Stelle einer solchen speculativ-ästhetisch bedingten Anschauung die geschichtliche treten ließ, war von Erscheinungen begleitet, welche den Gedanken an jene optischen Täuschungen, auf welche wir hingewiesen haben, fast unvermeidlich wachruft. Da begegnet uns zuerst auf dem Gebiete der geschichtlichen und literarischen Erforschung des alten Testaments eine völlige Verschiebung, ja eine Umkehr der Momente, von welchen die Totalansicht bedingt ist, insofern nämlich vor Allem die Mosesbücher, welche zuvor als Basis für die gesammte geistige und sociale Entwickelung des Volkes Israel gegolten hatten, vielmehr als Frucht einer Jahrhunderte langen Arbeit, an welcher zehn bis zwanzig Generationen betheiligt sein konnten, sich herausstellten, so daß sie ihren herkömmlichen Ort am Anfang der israelitischen Geschichte mit einer Stelle am Schlusse vertauschen und sich gefallen lassen mußten, als Resultate einer vorgenommenen Codification betrachtet zu werden. Zusammengefaßt liegt die neue Ansicht vor theils bei Reuß in seiner „Geschichte der heiligen Schriften alten Testaments“ (1881), theils in Stade's gleichzeitig erschienener, aber noch unvollendeter „Geschichte des Volkes Israel“, dem 6. Theil der ersten Hauptabtheilung von Oncken's Welthistorie; aber auch der erste Band der zweiten Auflage von Weber's Weltgeschichte (1882), läßt durchweg den neuen Gesichtswinkel erkennen, unter welchem die alten Stoffe jetzt im Lichte der Geschichte sich darstellen.

Gleichzeitig mit der etwa ein halbes Jahrhundert füllenden Umwälzung, die sich auf dem Boden der alttestamentlichen Forschung vollzogen hat, hat die neutestamentliche eine nicht minder tief greifende Revolution erfahren, die sich an das erste Erscheinen des „Lebens Jesu“ von Strauß und an das Auftreten Baur's und seiner Schüler knüpft. Sind auch die Resultate der sogenannten Tübinger Schule im Laufe des letzten Menschenalters vielfach im Einzelnen corrigirt worden und hat sogar die Grundanschauung eine bedeutende Modification durch Geltendmachung einer größeren Zugkraft heidenchristlicher Anschauungen neben und vor den judenchristlichen erfahren, so beweisen doch schon die großen Gesammtdarstellungen der sogenannten Einleitung in das Neue Testament, wie sie im Laufe der siebenziger Jahre bei uns von Reuß, Mangold und Hilgenfeld gegeben wurden, in nach der Ordnung der Namen steigendem Maße, wie unverwischbar die Spuren der Tübinger Forschung auf dem Boden unserer biblischen Forschung geblieben sind, und speciell das jüngst er=

schienene dieser Werke, die zweite Auflage von Davidson's Introduction to the study of the New Testament (1881), ist fast nur eine Reproduction theils Baur'scher, theils Hilgenfeld'scher Ansichten. Hier erscheint, was selbst noch für Schleiermacher und Bunsen die Basis aller Anschauungen bildete, die man von Jesus und dem Urchristenthum hatte, das Johanneische Evangelium, vielmehr an den Schluß der literarischen Entwickelung gerückt, so daß nur noch der um 170 entstandene zweite Petrusbrief, als die unverkennbarste aller altkirchlichen Fälschungen, später angesetzt wird. Auch auf diesem Gebiete also hat das Licht der Geschichte eine Wirkung geübt, welche das für den Augenschein nächst beisammen Stehende weit auseinander rückt und Gegensätze, Streit und Vermittelung da erkennen lehrt, wo das unbewaffnete, aber beim Wahrnehmen von inneren Motiven und subjectiven Wünschen begleitete Auge früherer Geschlechter nur ungetrübte Einheit und Harmonie zu erblicken gewohnt war.

Sollen wir aber noch eine specielle Leistung der Gegenwart hervorheben, an deren Beispiel sich sowohl die Tragweite der neuen Methode überhaupt, als auch speciell die Gestalt nachweisen läßt, welche das alttübingische Programm bei den heutigen Vertretern desselben, und zwar selbst bei denjenigen von der strictesten Observanz angenommen hat, so liegt es nahe, auf die geistreiche Schrift von Carl Holsten über „Die drei ursprünglichen, noch ungeschriebenen Evangelien" (1883) zu verweisen, in welcher der zwischen Paulus und den Aposteln bestehende Gegensatz dahin ermäßigt wird, daß letzteren eine mehr neutrale Stellung angewiesen und von ihrem ursprünglichen „Judenchristenthum" ein erst als Gegenschlag auf den Paulinischen Antinomismus auftretender „Judaismus" unterschieden wird, der freilich Dank der Schwäche des Petrus auf der einen, der Kraft des Jacobus auf der andern Seite in Jerusalem die Oberhand gewonnen hat. Doch werden wir in einem der nächsten Berichte auf diese Fragen zurückkommen, um denselben eine eingehendere Behandlung angedeihen zu lassen.

Von demselben Verfasser ist schon 1881 der erste Theil eines großen Werkes, betitelt „Das Evangelium des Paulus" erschienen, welches eine mit der ganzen Schärfe logischer, philologischer und historischer Methode ins Werk gesetzte Reproduction der Paulinischen Gedankenwelt, zunächst aus den Galater- und Korintherbriefen geschöpft, lieferte. Eine Recension dieses Buches von Gaetano Negri in der von Bonghi herausgegebenen, zu Rom erscheinenden Zeitschrift „La cultura, rivista di scienze, lettere ed arti" (Bd. 4, Nr. 5, 1882, S. 129 bis 141) erwähnen wir hier nicht blos darum, weil sie von allen uns bekannt gewordenen Besprechungen der Bedeutung des Werkes am gerechtesten wird, sondern auch das Interesse bekundet, welches nach dem Vorgange von England, Holland und Frankreich nunmehr auch Italien an den kritischen Arbeiten der protestantischen Theologie in Deutschland nimmt. „Diese Studien bilden einen unvergänglichen Ruhm Deutschlands, wo sie noch heute unübertroffen dastehen; in Italien werden sie nicht blos vernachlässigt, sondern man weiß nicht einmal von ihrem Dasein. Und doch — welch eine Klarheit des Geistes, welche Ruhe des Urtheils, welche Antipathie gegen jedweden Exceß doctrinärer oder rethorischer Art schöpft man aus der Bekanntschaft mit ihnen. Keine wissenschaftliche Strömung würde nützlicher und fruchtbarer sein für die italienische Bildung als gerade diese. Wir haben immer eine ausgesprochene Neigung zur Indifferenz in Sachen der Religion gehabt. Nur eine wirkliche Wissenschaft von derselben kann uns darüber belehren, wie unverständig es ist, Dingen gegenüber, welche die innersten Saiten der menschlichen Brust berühren, sich einfach gleichgiltig zu verhalten." (S. 140.)

Für diesmal sei nur noch erinnert, daß die solcher Gestalt ins Licht der Geschichte gerückte Bibel natürlich nicht mehr die Ausnahmstellung behaupten kann, welche sie eingenommen hat, so lange die ästhetisch-speculative Betrachtung in ihr gleichsam das Ideal eines Buches überhaupt verkörpert, die religiös-dogmatische Auffassung in ihr speciell den in Buchstabenform erstarrten Gottesgeist sah. Es ist daher charakteristisch, daß man nicht etwa blos auf der theologischen Linken das Inspirationsdogma gründlich aufgegeben hat, sondern daß dasselbe heutzutage überall geschieht, wo man, auch ohne die Resultate vorgeschrittener Kritik zu theilen, das Recht des geschichtlichen Lichtes überhaupt anerkennt; denn gerade im Inspirationsdogma haben wir die angeblich in den Himmel reichende Kette zu erkennen, an welcher die oben besprochene Zauberlaterne aufgehängt war. Und insofern sind es Zeichen der Zeit, wenn gleichzeitig ein Vertreter des lutherischen Confessionalismus, der Erlanger Frank im „System der christlichen Wahrheit" (1878 bis 1880), ein Sprecher des kirchlichen Neukantianismus, der Marburger Herrmann im Vortrage über „Die Bedeutung der Inspirationslehre" (1882), und der Wortführer der officiellen Theologie in Preußen, B. Weiß, im ersten Bande seines „Leben Jesu" (1882), den Bann jenes Dogmas vollständig gebrochen und als ein- für allemal abgethan erklärt haben.

Dr. Holtzmann.



Die Kleinzuchten in der Landwirthschaft.

Bedeutung für Land- und Volkswirthschaft. — Kaninchenzucht; Handel und Preise. — Seidenraupen und Maulbeerbäume. — Fischzucht; künstliche, wilde und Teichfischerei; Ertrag und Ertragssteigerung; Schutz und Schonung. — Bienenzucht; Ertrag und Bedingung. — Geflügelzucht; Geflügelarten; Eierhandel; Englands Bedarf, Frankreichs Ueberlegenheit und Deutschlands Abhängigkeit; Art der Zucht; Bedingungen; Rassen; Gewichte; Verzinsung und Reinerträge.

Zu den bedeutsamsten Umwandlungen, welche die gesammte Verkehrsentwickelung der letzten Jahrzehnte, das Zeitalter des Dampfes und der Elektricität, in dem Betriebe der Landwirthschaft hervorgebracht hat, gehören auch die in Bezug auf die Aussichten für all das, was man als Kleinzuchten bezeichnet und deshalb bisher von den größeren Landwirthen nur wenig oder gar nicht beobachtet worden war. Volkswirthschaftlich haben sie, weil wichtige Consumartikel liefernd, eine sehr hohe Bedeutung, welche am besten da sich zu erkennen giebt, wo ihnen die gebührende Beachtung zu Theil wird, z. B. im Südwesten Deutschlands, in Oesterreichs Westländern und in erster Linie in Frankreich, dessen Landwirthschaft daraus die größten Einnahmen erzielt.

Am wenigsten beachtet werden sie in unserm Nordosten, nicht nur in Folge von Klima und Boden, sondern auch in Folge des Fehlens von Kleinbauern und des Vorherrschens des Großgrundbesitzes, dessen Vertreter sich nicht die Mühe geben, deren Nutzen zu studiren und mit den Erfordernissen dazu sich vertraut zu machen. Bis vor wenigen Jahren war das einigermaßen berechtigt, weil der Handel die Erzeugnisse aus solchen Zuchten nicht weithin zu versenden vermochte und deshalb die Preise nicht genügend waren, um zum Betriebe im Großen aufzufordern. Noch heute giebt es ganze Gegenden und allenthalben eine große Zahl von Gütern, in welchen man nur zum eigenen Bedarf die Kleinzuchten berücksichtigt und in Folge dessen meist so schlecht betreibt, daß sie eher als eine Last empfunden werden, als Gegenstand gewinnbringender Thätigkeit zu sein. Daß aber auch unter landwirthschaftlichen Verhältnissen, welche mehr dem Großbetriebe entsprechen müssen, durch rationelle Pflege dieser Zuchten hoher Gewinn für die Landwirthschaft und für die Handelsbilanz des Landes gewonnen werden kann, beweisen die Vereinigten Staaten von Nordamerika. Der Yankee, von welchem unsere Landwirthe meistens glauben, daß er von der Natur überaus begünstigt sei, verschmäht auch die kleinsten Erwerbsquellen nicht und hat es durch seine Rührigkeit und sein Geschick im Erfassen alles dessen, was die Sicherung des Absatzes betrifft, dahin gebracht, auch in Artikeln, welche er unbestreitbar nur schlechter und unter viel ungünstigeren klimatischen und merkantilen Verhältnissen, wie im größten Theile von Deutschland, erzeugen kann, auf deutschen Märkten zu concurriren, ja zum Theil schon zu herrschen. Er müßte hier allenthalben zu kurz kommen, wenn die bessere Gunst der Verhältnisse richtig benutzt würde. Für alle diese Zuchten giebt es in Deutschland hunderte von Vereinen, eine gut zu nennende Literatur, begeisterte Förderer und eine Anzahl von Instituten, welche anderwärts als Musterlehranstalten gelten. Trotz alledem arbeiten wir im Ganzen noch mit bedeutender Unterbilanz hinsichtlich der dahin gehörenden Erzeugnisse, und unsere Märkte enthalten noch immer davon zu viel geringwerthige heimische Waare gegenüber solcher des Auslandes und die schlechtere auswärtige in Verpackungen und Formen, welche die Käufer veranlassen, sie dem besseren Heimathsgut vorzuziehen. Zum Theil liegt die Schuld an der Nichtbeachtung dieser, verständig betrieben, stets in hohem Grade lohnenden Zuchten darin, daß Diejenigen, welche durch Schriften zu vermehrter Thätigkeit auffordern wollen, den möglichen Gewinn zu mühelos und zu hoch schildern, und die mannigfachen Schattenseiten, welche auch hierfür nicht fehlen, außer Acht lassen. Der Gewinn findet seine natürlichen Begrenzungen und nie ist er ohne einen entsprechenden Aufwand von Umsicht, Arbeit und Capital zu erlangen. An Mißerfolgen fehlt es nicht und Jeder muß erst Lehrgeld zahlen, ehe er die richtigen Mittel und Wege findet, um unter seinen Verhältnissen diese Betriebszweige lohnend sich zu gestalten.

Den übertriebenen Anpreisungen und die glänzenden Schilderungen, entnommen aus sehr rationell betriebenen Zuchten oder auf Grund von mehr theoretischen Betrachtungen aus der Phantasie gezeichnet, stehen die, zumal Anfangs, in der Regel weit bescheideneren Erfolge Derjenigen, welche sich zu Versuchen bewegen ließen, gegenüber. Getäuschte Hoffnungen und Mißmuth können nicht ausbleiben und diese haben vielfach dazu geführt, die gemachten Einrichtungen wieder aufzugeben. Jeder Getäuschte wirkt als Feind der Sache und ist nicht wieder dazu zu bringen, nochmals sich darin zu versuchen. In Deutschland wirft man nur zu leicht die Flinte in das Korn, vertraut zu wenig auf die eigene Kraft und schreibt lieber anderen Einwirkungen die

Ursache des Mißerfolges zu, als daß man den selbstgemachten Fehlern nachspürte. Für kein Gebiet giebt es in der Landwirthschaft noch so viel herrschende verkehrte Anschauungen, Abneigung und Vorurtheil, als hinsichtlich der Neben- oder Kleinzuchten aus der Thierwelt, gegen welche meistens die Ungunst des Klimas geltend gemacht wird. Zum Theil stehen der weiteren Ausdehnung dieser Zuchten aber auch Vorurtheile der Consumenten gegenüber. Am meisten gilt das hinsichtlich des Fleisches der Kaninchen. In Frankreich, Belgien und England bilden diese stehende Marktartikel und werden zu Millionen Stück gehalten und verzehrt, in Deutschland sind die Bemühungen, durch diese Thiere ein gutes und billigeres Fleisch als sonst möglich, zum Markte zu bringen mit nur wenig Erfolg gelohnt worden; der Vergleich zeigt eher Rückgang als Fortschritt; man kann fast nur über wieder aufgegebene Zuchten berichten und nur wenige Märkte nennen, auf welchen gut gemästete Kaninchen geeigneter Rassen als regelmäßiger Artikel vertreten sind.

Für Frankreich giebt man den Bestand auf über 100 Mill. Stück und den Gesammtertrag der Zucht auf 162 Mill. Mark an (J. Eckardt, „Anleitung zur rationellen und einträglichen Kaninchenzucht“, München, 1874). Belgien liefert jährlich 80 Mill. Stück nach England, und hier soll es selbst an 100 Mill. Stück Zuchtthiere geben; man züchtet dort die Kaninchen auf besonders dazu eingerichteten Gütern und hat „Kaninchengärten“ in der Größe bis zu 300 Hectaren Areal.

Die außerordentliche Fruchtbarkeit dieser Thiere ist bekannt; ihr Nutzen besteht in: a) dem Fleische; die kleinen Rassen (Gehegekaninchen u. s. w.) haben bis 3, die mittleren (Normandiner u. s. w.) bis 6, die großen (afrikanische Widderkaninchen, englische und amerikanische veredelte Rassen) bis 8 und 10 kg Gewicht: das Schlachtgewicht ist wie das der Hasen zu beurtheilen; da, wo der Handel ein sehr lebhaft betriebener ist, zahlt man selbst 1,8 Mk. pro Kilogramm Fleisch, bei uns kaum 0,8 Mk. und höchstens 1,2 Mk.; b) dem Balg, sehr geschätzt und mit 1 Mk. und darüber bezahlt; c) den Haaren, besonders von Angora-, Seiden- und Silberkaninchen; beste Seidenhaare werden mit 20 bis 24 Mk. pro Kilogramm bezahlt; ein Thier liefert 160 bis 250 g, je nach Größe, Alter und Rasse; d) dem Dünger; sehr gesucht und gut bezahlt von Gärtnern und beliebt für Thonfelder; ein erwachsenes Thier giebt bis 50 kg Kothballen; bei der Gewinnung von Stallmist braucht man für ein solches doppelt so viel Stroh, bekommt also zusammen bis 150 kg; e) der Nachzucht; man rechnet auf eine Mutter (Zibbe) 40 bis 80 Stück Junge mit 2 — 4 — 8 Mk. Verkaufswerth pro Stück; die Lapins de garonne in Frankreich werden mit 17 Mk., hervorragende Zuchtthiere mit 150 Mk. und darüber bezahlt. Auf etwa acht Mütter braucht man einen Bock. Die Hauptfehler, welche in Deutschland bei der Zucht gemacht werden, sind: die Wahl schlechter Rassen mit fadem Fleische und geringem Gewicht (Stallhasen, wilde Kaninchen u. s. w.), ungenügende Fütterung (Bedarf 200 bis 300 kg) und geringwerthiges Futter, schlechte Haltung, Vernachlässigung und besonders Mangel an Reinlichkeit mit der Folge leichter Erkrankungen. Die Züchter rechnen von einer Mutter 50 bis 100 Mk. Reinertrag; das Anlagecapital ist nur gering, die Verzinsung also sehr hoch, da, wo man das Fleisch liebt, zur Zeit also nicht bei uns.

Frankreich verbraucht jährlich 70 Mill. Stück zu mindestens 250 Mill. Mark Verkaufswerth, England über doppelt so viel. Deutschlands Verbrauch ist unbedeutend. In Japan werden die Kaninchen mit 2,4 Mk. pro Stück besteuert; sie bilden also dort jedenfalls auch den Gegenstand guter Renten.

Eine zweite Art der Kleinzuchten kommt ebenfalls für das Reich kaum in Betracht. Die Gewinnung von Seide bleibt trotz aller Bemühungen der Vereine und der Gönner auf unbedeutende Versuche beschränkt und liefert nur in den Mittelmeerländern hohe Beiträge zur gesammten Bodenproduction. Von den 330 bis 360 Mill. Mark Jahresbetrag der europäischen Seidenproduction kommen auf Deutschland noch nicht 0,2 Mill. Mark, dagegen auf Spanien und Oesterreich bis zu 40, auf Frankreich an 100, auf Italien über 180 Mill. Mark.

Die Hauptursachen der nur geringen Neigung zur Zucht bei uns liegen in der Ungunst des Wetters und darin, daß der Betrieb gerade während der wichtigen Bestellzeit unausgesetzte Aufmerksamkeit und viele Arbeit erfordert, aber nur etwa bis 40 Tage lang, im ganzen übrigen Jahre dagegen nichts mehr zu thun macht. Zum Theil sind auch die früher gemachten Erfahrungen Schuld an der Abneigung unter den Kleinbauern. Zu der Zeit, als man noch lehrte, daß der beschränkte Unterthanenverstand das Richtige für das Erwerbsleben nicht finden lasse, verordnete man bald, und selbst mit Strafandrohung für den Fall der Nichtbefolgung des Beschlusses, die Anpflanzung von Maulbeerbäumen, und bald verbot man solche wieder und ließ die Bäume umhacken. Aehnliches geschah zwar auch mit anderen Zuchten, welche jetzt doch großer Beliebtheit sich erfreuen. In Bezug auf die Seidenzucht hat aber die Nichtbeachtung die Oberhand behalten und größtentheils mit Recht. Im Frühjahre sind zur Zeit der Entwickelung der Blätter der Maulbeerbäume die Nachtfröste noch ziemlich regelmäßige Erscheinungen und muß das Local für die Raupen Tag und Nacht geheizt werden mit Erhaltung einer stets gleichmäßigen Temperatur. Die so nöthige Lüftung wird dadurch wesentlich erschwert; das Laub ist nicht weit versendbar und gefrorenes Laub gar nicht zu verwenden.

Trotzdem könnten die Großgrundbesitzer, welche sich selbstverständlich niemals mit der Zucht von Seidenwürmern abgeben werden, mindestens Maulbeerbäume zur Unterstützung der Zucht bei kleinen Leuten (Lehrern u. s. w.) in größerm Maßstabe anpflanzen und zwar auch im eigenen Interesse. Man berechnet den reinen Ertrag einer Maulbeerplantage auf 720 Mk. pro Hectar, und braucht, was wesentlich mit in Betracht kommt, keineswegs gutes Land dazu. Die Pflanzen gedeihen auch auf geringem Boden und könnten manche Oedungen, Raine und ähnliche nicht tragende Flächen zieren. Am Rhein bepflanzt man die Eisenbahndämme mit Hecken von Maulbeersträuchern, und zu Hecken eignen sich diese überhaupt vorzüglich. Obigen Reinertrag liefern nur wenige Pflanzen. Es wird seitens der Züchter darauf verwiesen, daß ein hervorragender Führer für die Zuchtbestrebungen, ein Lehrer auf dem Lande, jährlich 3600 Mk. Reinertrag aus seiner Zucht gewinnt; die Großgrundbesitzer beschweren sich oft und lebhaft über die Kosten, welche die Unterhaltung der Schulen erfordern: ein großer Theil könnte durch Unterstützung für den Nebenverdienst von Lehrern mittelst Seidenraupenzucht ihnen abgenommen werden. Auch für invalid gewordene Arbeiter ließe sich die Seidenwürmerzucht als Quelle lohnenden Verdienstes verwerthen. Im Ganzen bleibt diese aber untergeordnet bei uns, und auch die Zucht anderer Raupen, welche das Futter heimischer Bäume verzehren, macht nicht wesentliche Fortschritte.

Wesentlich besser gestaltet sich die Sache mit der Fischzucht, welche ein sehr wichtiges Nahrungsmittel zu liefern hat und als eigentliche (künstliche) Zucht durch den Menschen den Nationalwohlstand wesentlich bereichern kann. Der „Deutsche Fischerei-Verein“ hat die Sache neuerdings in die Hand genommen und schon

gute Resultate erreicht. Deutschland besitzt jetzt die mustergültigste Anstalt zur Gewinnung von junger Brut und von Eiern — Hüningen — von wo aus jährlich an 4 Mill. junger Fische verschiedener Art versendet werden, welche bis an 8 Mill. Ctr. Fleisch liefern können. Der Verein versendet Eier nach auswärts (Amerika besonders) und bekommt solche zur Vertheilung von dort. In diesem Jahre wurden auch 500 000 junge Aale bezogen und vertheilt.

Die Fischzucht kann noch bedeutend erweitert werden; das, was zur Hebung der Erzeugung von Fischfleisch oder der Mast junger Brut geschehen kann, bezieht sich auf die eigentliche künstliche Ausbrütung von Eiern und die Erhaltung der jungen Brut, auf den Teichwirthschaftsbetrieb und auf die Schonung, bezw. auch Pflege der in Binnengewässern lebenden Fische und deren Besetzung mit Brut. Man rechnet, daß die sämmtlichen Gewässer, welche mit Fischen besetzt oder in welchen die vorhandenen erhalten werden können, abgesehen von den Teichen, über 1 Mill. Hectar Fläche darstellen und leicht jährlich bei gutem Besatz über 20 Mill. kg Fleisch (im Durchschnittswerth von 42 Pf. mehr als bisher liefern könnten. Alles, was aus der See kommt, muß selbstverständlich Einfuhrartikel bleiben. Das, was zur Hebung der inländischen Fischerei geschehen kann, ist die Wiederbelebung der öffentlichen Gewässer mit Fischen und die Hebung und Erweiterung der Teichfischerei. Zweifellos ist, daß die Ursachen der Fischarmuth in mehrfachen Einwirkungen zu suchen sind. Die bis vor Kurzem noch betriebene Raubwirthschaft hat schon von selbst aufhören müssen, nachdem einmal die Sache mit Unterstützung der Gesetzgebung geregelt worden ist. Die Schädigungen der Fische durch Verunreinigung — Abfallstoffe, Schmutzwasser, Giftstoffe u. s. w. aus Fabriken — haben ebenfalls so ziemlich ihr Ende erreicht, da jetzt sehr strenge Vorschriften gegeben sind. Die Schädigungen durch Regulirung von Gewässern und durch Bewässerungsanlagen sind noch nicht vollständig beseitigt und noch viel weniger wieder gut gemacht worden. Mit der Geradlegung von Bächen, Flüssen u. s. w. und mit Canalanlagen sind die geeigneten Brut- und Laichplätze seltener geworden, zum Theil verschwunden. Das Interesse an der Hebung des Volkswohlstandes verlangt die Wiederherstellung solcher an geeigneten Stellen, was leicht durch kleine Ausbuchtungen und Bepflanzung dieser mit gut verästelten, herabhängenden Bäumen zu bewirken ist. Schwieriger durchzuführen ist die verlangte Vertilgung, bezw. Verbannung der Raubfische in die Teiche; viel wird dafür nicht zu thun möglich sein. Den Feinden aus der Vogelwelt kann man nur durch Tödtung begegnen; im vergangenen Jahre sind nach Mittheilungen des Ministers für Landwirthschaft in den preußischen Staatsforsten allein 500 000 Reiher, die gefährlichsten Räuber unter den Vögeln, geschossen worden. Den Fischottern wird ebenfalls mit Eifer nachgestellt; sie dürften bald nur noch zu den Seltenheiten in Deutschland gehören.

Für die Ernährung der in öffentliche Gewässer ausgesetzten Brut braucht kaum etwas gethan zu werden. In Teichen giebt man Stallmist, Reste von Pflanzen und Fleisch, Blut und Schlachtabfall, Oelkuchen, Trebern u. s. w. als Futtermittel, aber nur zur Ergänzung des Futters durch Würmer, Insekten und andere Thiere und Pflanzen. Das durch den Menschen gelieferte Futter kommt nur mit geringen Kosten in Betracht; es stellt sich jedenfalls bedeutend billiger als das für anderes Mastvieh gegebene, das Fischfleisch aber wird im Durchschnitt höher bezahlt als das von Rind, Schaf und Schwein. Den Hauptbesatz für Teiche bildet der Karpfen. Nach Ackerhof, „Die Nutzung der Teiche und Gewässer durch Fischzucht und Pflanzenbau“ (Quedlinburg 1869), stellt

sich bei guter Einrichtung der Reinertrag der Teichwirthschaft mit Ackerbau auf 136 Mk. pro Hectar oder so, daß er eine Capitalverzinsung von 12 Proc. gewährt. v. der Borne, die erste Autorität der Gegenwart für dieses Gebiet, empfiehlt besonders die Zucht zweijähriger Karpfen in den Teichen zum Zweck der Bevölkerung der freien Gewässer. Im für die Teichwirthschaft berühmten Wittingau in Böhmen — 22 000 Morgen Fläche — können solche jährlich für die zehnfach größere Fläche zur vollen Besetzung und in 10 Jahren für 108 Quadratmeilen geliefert werden. Eine Zucht der Art ist selbst in Wasserflächen von nur bis 1/2 m Tiefe möglich (Dorfweiher) und findet sich so auf den „Rothschild'schen“ Gütern in Oberschlesien, woselbst sich der Reinertrag auf 150 Mk. pro Morgen stellt.

Die großartigste Karpfenzucht in Deutschland ist auf den Domänen Cottbus-Peitz auf 72 Teichen mit zusammen 1172 ha Fläche, der Jahresverkauf ist durchschnittlich 250 000 kg zu 90 Pfg., der Bruttoertrag 72 Mk. pro Hectar Wasserfläche. Jedenfalls kann eine nach allen Richtungen hin mit Umsicht und Sorgfalt betriebene Fischzucht noch große Summen gewinnen lassen und die Ernährung des Volkes unabhängiger gestalten. Für die Versendung von Seefischen in das Binnenland geschieht seitens der Bahnverwaltungen noch immer nicht das, was geschehen könnte. Für die minder Bemittelten sind unsere Flußfische: Barsch, Zander, Karpfen, Schleihen, Lachs, Maifisch, Aal, Hecht, Forelle, Aeschen, Maränen, Ranken u. s. w. kaum in Betracht zu ziehen, weil einestheils zu theuer und anderntheils zu kostspielige Zuthat erfordernd, Schellfisch und Dorsch dagegen können auch für diese Classe in Betracht kommen.

Die mehr nur für Gourmands wichtige Krebszucht hat neuerdings durch eine pestartige Krankheit bedeutend gelitten; wie es scheint, ist die Gefahr wieder beseitigt. Die Zucht der Austern ist nur nebensächlich.

Die Bienenzucht, welcher in Deutschland zu der Zeit, als der Honig noch das alleinige Versüßungsmittel bot, eine weit größere Sorgfalt gewidmet worden war (Zeidlerzunft) als heutzutage, gehört ebenfalls zu den Zuchten, in welchen nicht das geleistet wird, was möglich ist.

Man nimmt in Züchterkreisen allgemein an, daß ohne künstliche Fütterung auf einer Quadratmeile 400 Stöcke gehalten werden können und daß ein Stock durchschnittlich 10 kg Honig (in Waben zu 1,6, ausgelassen zu 2,4 Mk.), 5 bis 6 kg Wachs (roh zu 1,5 Mk.) und einen Schwarm als Ertrag liefert. Es könnten demnach im Reiche zusammen bis 4 Mill. Stöcke vorhanden sein, welche für 145 Mill. Mk. an Erzeugniß liefern, und da der Reinertag pro Stock zu 15 bis 30 Mk. angegeben wird, 60 bis 120 Mill. Mk. Gewinn bringen müßten. Vorhanden sind jedoch nur etwa 2,33 Mill. Stöcke, und anstatt einer möglichen Mehrausfuhr von mindestens 80 Mill. Mk. zeigt die Zollstatistik eine Mehreinfuhr von jährlich etwa 4 Mill. Mk. Annährend an die mögliche Zahl der Stöcke kommen z. B. in Preußen nur die Rheinprovinz mit 352, Schleswig-Holstein mit 323, Hannover mit 306 und Hohenzollern mit 314 Stöcke auf einer Quadratmeile; das Königreich Sachsen hat darauf nur 134 und im Ganzen 29 243 Stöcke; relativ am meisten finden sich noch im Südwesten.

Der Werth eines Stockes wird in Sachsen zu 50 Mk. angegeben. Durch Dzierzon sind die viel ertragreicheren Stöcke mit beweglichen Waben anstatt der alten Korbbauten eingeführt worden; von den 2,33 Mill. Stöcken im Reich haben zur Zeit nur erst 12,6 Proc. bewegliche Waben. Der Ertrag dieser ist etwa 30 Mk. gegen 15 Mk. für Körbe. Besteuert werden die Bienenstöcke in Griechenland.

In den Reichslanden giebt es 41 670 Stöcke, welche 80 000 kg Honig und 17 000 kg Wachs liefern.

Die Bienenzüchter haben bekanntlich vor Kurzem um die Erhöhung des Zolles für Honig petitionirt; die obigen Zahlen liefern den Commentar dazu.

Auch die Bienenzucht ist nicht Jedermanns Sache; sie erfordert viel Aufmerksamkeit unter steter Beobachtung der Stöcke und eignet sich nicht für die, welche den Spirituosen zugethan sind. Der Imker darf sich den Bienen nicht nahen, wenn er solche zu sich genommen hatte. Daß aber die Ansicht, die Bienenzucht eigne sich nicht zum Großbetrieb, nicht richtig ist, haben die Amerikaner bewiesen. In Canada (Ontario bei Beaton) betreibt ein Mr. Jones die Zucht in vier getrennten Ständen auf je $^1/_6$ ha mit über 600 Stöcken zusammen in einem Viereck von mehreren englischen Quadratmeilen, in deren Ecken die Stöcke angebracht sind. Der Durchschnittsbesatz ist über 19 Mill. Bienen, der Ertrag 72 000 Pfund Honig und der Reinertrag 21 000 bis 31 000 Doll. pro Jahr.

Die Bienenzucht hat insofern etwas gelitten, als die Weide in Folge der Umformungen im landwirthschaftlichen Betriebe vielfach minder ergiebig und sicher geworden ist. Es kommt hierzu vor Allem darauf an, daß die Bienen von der Zeit der ersten Ausflüge an bis zur Ueberwinterung hinreichendes Futter, Blüthen, finden; wichtig ist besonders das Frühjahrsfutter und für dieses der Raps, dessen Anbau in manchen Gegenden eingeschränkt worden ist, angeblich wegen des Verbrauchs von Gas und Petroleum, welche allerdings die Oellampen allenthalben verdrängt haben; der Verbrauch zum Schmieren von Maschinen nimmt aber immer mehr zu und deckt reichlich den Ausfall.

Die Großgrundbesitzer können auch für die Bienenzucht, welche meist nur von kleinen Wirthen betrieben wird, ohne Opfer und selbst zum eigenen Vortheil Manches thun.

Der Anbau von Raps, Buchweizen, Esparsette, Luzerne, Weiß- und Gelbklee und dergl. Pflanzen ist für die Bienen sehr wichtig. Die unschöne und den Feldern nachtheilige Pappel könnte durch Lindenbäume allenthalben mit größtem Nutzen ersetzt werden. Die dankbare Zucht von Weidenbaumarten wird noch nicht überall in richtiger Ausdehnung betrieben; Feldgewächse und Baumarten, welche den Bienen nützlich sind, kann jeder Landwirth züchten und manche öde Fläche oder Raine mit wildem Gestrüpp könnten nutzbarer an sich und für die Bienen vortheilhafter angelegt werden. Diese aber lohnen reichlich Alles was für sie geschah und zwar dadurch, daß sie befruchtend wirken, d. h. den Blüthenstaub auf die weiblichen Organe übertragen. Es ist jetzt hinreichend erwiesen, daß das früher den Gewittern und anderen Ursachen zugeschriebene „Taubblühen“ des Buchweizens, der Kleearten und anderer Pflanzen nur dem Mangel an Bienen, Wespen und Hummeln zuzuschreiben ist und daß in manchen Gegenden mit den letzteren auch jene nützlichen Thiere ausgerottet worden waren. Für Sachsen liegt eine Berechnung vor, nach welcher die in den Bienenstöcken vorhandenen Bienen mindestens jährlich 3000 Milliarden Blüthen befruchten helfen.

Diejenige Kleinzucht, welche sich neuerdings am lohnendsten gestaltet hat und die höchsten Werthe liefern kann, ist die Geflügelzucht, welcher am meisten Vorurtheil entgegensteht und für welche noch weit mehr schlechte als wirklich gute Betriebe vorhanden sind. In Frankreich dagegen liefert dieser Zuchtbetrieb großartige Einnahmen, steht aber auch in höchster Blüthe und giebt Erzeugnisse, wie sie anderwärts nicht vorkommen.

Französische Poularden, jung kastrirte und dann gemästete Hühner und Kapaunen werden weithin versendet, und französische Hühnerrassen gehören zu den ertragreichsten, welche man kennt. Außer Gänsen, Enten und Tauben — Schwan noch als Ziervogel — sind alle zur Geflügelzucht gehörenden Thierarten aus fremden Gegenden eingeführt worden und die Mehrzahl davon ist noch nicht recht akklimatisirt. Der Truthahn stammt aus Amerika, das Perlhuhn aus Afrika, Fasan, Huhn und Pfau sind in Südasien heimisch; alle diese bedürfen bei uns des künstlichen Schutzes gegen kalte, rauhe, trockene und naßkalte Witterung und liefern ohne solche nicht die gewünschten Erträge. Bei keiner Zucht ist die Zahl der Sterbefälle, besonders bei den jungen Thieren, so groß, wie beim Geflügel, und die Kenntniß über die Krankheiten noch so gering.

Die wichtigste Zucht bildet die des Haushuhns, die von Gänsen und Enten kann local — auf Teichen und mit Privatgewässern — eine sehr bedeutende sein; noch immer sind die pommerschen Gänsebrüste berühmt. Die ausgedehnteste Entenzucht wird von holländischen Bauern betrieben, die Hausgans gedeiht dort nicht und wird herdenweise aus Westfalen bezogen.

Großartig ist die Entwickelung des Eierhandels, für welchen jetzt das Material aus ganz Europa zusammengeführt werden muß. Die Einfuhr in England, dem größten Verbrauchslande, hat sich seit 1843 von 73 Mill. auf über 700 Mill. Stück vermehrt und ganz Europa ist an dem Einfuhrhandel im Werthe von annähernd 50 Mill. Mark betheiligt. Frankreich liefert am meisten; dessen Bestand an Hühnern wurde im „Cultivateur du Midi“ für 1877 zu 40 Mill. Stück angegeben und für diese ein Gesammtertrag von 318,8 Mill. Mk., worunter die Eier mit 192 Mill. Mk. berechnet sind (ein Stück durchschnittlich 4,8 Pf. und pro Henne 100 Stück im Jahre oder 4,8 Mk. Erlos aus Eiern). Die Preise wechseln durchschnittlich von 3 bis 5 Pf. (Sommer- und Winterpreis). Eine Rechnungsaufstellung für ganz Europa gab L. Pribyl im „Oesterr. Landw. Wochenblatt“ 1878, unter Annahme eines Gesammtbestandes von 320 Mill. Hühnern zu 1 bis 1,5 Mk., also 320 bis 480 Mill. Mk. Capitalwerth. Es wurden gerechnet, in sehr mäßigen Ansätzen, für:

Nachwuchs . .	1000 Mill. St.,	lebend bleibend 800 Mill. St.,	im Werthe von 800 Mill. Mk.
Schlachtwaare	100 „ „	Preis 1,5 bis 3 Mk.	zusammen 150 bis 300 Mill. Mk.
Eier	25600 „ „	„ 3 „ 5 Pf.	„ 768 „ 1280 „ „
Dünger . . .	1600 „ kg	„ 10 Pf.	„ 160 „ 160 „ „
			Summe 1878 bis 2540 Mill. Mk.

Als Durchschnitssatz ist daher der Ertrag von 2200 Mill. Mk. anzunehmen, oder der von 6,8 Mk. pro Stück. Vereinzelt kommt ein solcher bis über 10 Mk. vor, bei der gewöhnlichen sogenannten Bauernzucht kann er unter 3 Mk. und mehr heruntersinken.

Aus Niederbayern wird in der „Landwirthschaftlichen Vereinszeitschrift“ für 1878 die dortige Ausfuhr zu 42 Mill. Eiern oder 1,26 Mill. Mk. angegeben, in runder Ziffer pro Hectar landwirthschaftliches Areal 60 Stück. Für ganz Deutschland machte das eine Ausfuhr von 2202 Mill. oder im Geldwerthe zu nur 3 Pf. pro Stück 66 Mill. Mk., während thatsächlich die Mehreinfuhr noch etwa 6 Mill. Mk. beträgt. Die Bedingungen zur Geflügelzucht finden sich allenthalben oder lassen sich doch allenthalben mindestens für den Landwirth leicht schaffen; gerade auf den Landgütern geschieht aber am wenigsten dafür und wird dem Geflügel das ihm nothwendige Körnerfutter versagt. Der bekannte Aldermann Mechi in England hat durch exacte Ver-

suche längst nachgewiesen, daß gleiche Mengen von Gerste bei Schwein und Huhn gleiche Gewichtsvermehrung erzielen, daß aber 1 kg Huhn von 60 Pf. bis 1,2 Mk. mehr auf dem Markte einbringt als 1 kg Schwein. Die Vortheilhaftigkeit der Geflügelmast unter heutigen Preisen ist nicht zu bestreiten, rationelle Behandlung der Zucht vorausgesetzt; in besonderen Anstalten wird sie im Großen in der Nähe der Städte unter wenig günstigen Bedingungen und doch mit Gewinn betrieben; der Landwirth hat die günstigsten Bedingungen dazu alle vereinigt.

Das Haushuhn, ein Kind der wärmeren Klimate, bedarf der trockenen warmen Stallung und der Schutzvorrichtungen für den Aufenthalt im Freien; der Geflügelhof muß einen offenen Schuppen mit Sitzstangen, Sand- und Aschehaufen zum Abschütteln des Ungeziefers, etwas Buschwerk und Schutz gegen Raubzeug enthalten; an frischem Wasser darf es nie fehlen; Bedingungen, welche der Landwirth mit wenig Geld schaffen kann. Das Futter muß ein wechselndes sein, Körner-, Fleisch- und Pflanzennahrung zusammen enthalten. Die erstere ließ man früher das Geflügel auf dem Hofe und im Düngerhaufen sich suchen, seit Einführung der Dreschmaschinen giebt es da nicht viel mehr zu finden und muß Körnerfutter extra gegeben werden. Der Bedarf, als bloßes Beifutter neben anderer Nahrung, ist höchstens 50 g pro Tag, im Jahre bis 30 kg, bei Mastfutter erfordert 1 kg Zunahme, bis 3 kg Gerste oder entsprechend anderes Körnerfutter (Hafer, geringer Weizen, Buchweizen, Mais, auch unter Umständen geringer Reis, als Ersatz Schwarzmehl, Kleie u. s. w.). Fleisch- und Pflanzennahrung ergeben auf dem Lande sich von selbst, der Geflügelhof muß in Verbindung mit einer leicht zugänglichen und leicht abzusperrenden eingezäunten Weide (Gras oder noch besser Klee) stehen; soweit hier nicht Würmer, Insekten und dergleichen Thiere gefunden werden, ist Wurmfutter besonders herzustellen; die Composthaufen, welche der Landwirth sich anlegt, sind die natürlichsten Anlagen der Art. Anderwärts verarbeitet man Fleischabfall zu Hühnerfutter. Der Handel hat schon besondere Präparate aufzuweisen. Jedenfalls kann der Landwirth die Fütterung, die Weide, das Areal und die Stallungen am billigsten beschaffen und letztere im Winter am besten warm halten durch Zugänglichmachung der erwärmten Luft aus Stallungen.

Soll die Geflügelzucht im Interesse der Volkswohlfahrt sich auf die Höhe wie in Frankreich z. B. heben, so muß der Verkauf der Erzeugnisse nach Gewicht allgemein durchgeführt werden. Im Gewicht lassen sich auch am besten die Erträge an Eiern angeben. In Bezug auf diese finden sich in manchen Schriften die übertriebensten Angaben. Den höchsten Ertrag liefert das Huhn im zweiten und dritten Jahre, darüber hinaus nimmt er wieder bedeutend ab; soweit es sich nicht um Bruthühner handelt, soll man Hühner nur bis zum dritten Winter als Eierleger halten und dann als Mastvieh verwerthen; man erhält dann pro Stück die denkbar größte Zahl der Eier, über 100 Stück jährlich, doch selten über 150 und die besten Mastthiere. Zum Brüten sind Truthühner vorzüglich geeignet, man kann sie drei- bis viermal hinter einander brüten lassen und jedesmal, je nach der Größe, 20 bis 30 Eier unterlegen. Brutmaschinen haben sich im Ganzen nicht bewährt, da sie zu viele Sorgfalt und Aufmerksamkeit erfordern.

Sehr wesentlich ist die Wahl der Rassen; für deutsche Verhältnisse haben das gute Bauernhuhn, die Spanier und deren Kreuzungsproducte und solche mit Cochinchinas, nicht diese selbst, am besten sich bewährt. Das polnische Huhn, Creve-coeur Malayen, Italiener, Dorkings, Bantams und Houdans, Hamburger und La Flêche

können noch mit concurriren für die Zucht im Großen, andere Arten sind mehr für Liebhaber oder nur für besondere Verhältnisse geeignet. Alle Rassen unterscheiden sich durch Zahl und Größe der Eier. Als gute Durchschnittswerthe kann man für den Jahresertrag annehmen: von deutschen Hühnern und verwandten Typen 5 bis 6 kg, von Bastarden bis zu 8 und 9 kg, von Creve-coeur, Italienern, Malayen und La Flêche bis 11 und 12 kg, von Spaniern bis 14 kg. Alle anderen Rassen stehen zwischen 4 bis 10 kg, Zwerghühner kommen selten über 3 kg, Perlhühner, vortrefflich als Braten, auf etwa 5 bis 10 kg, so hoch wie die Mehrzahl der Enten. Als Normalpreis gilt 50 Pf. für 1 kg (20 g = 1 Pf.). Am vortheilhaftesten ist der Verkauf im Winter; es fehlt nicht an guten Methoden zur Aufbewahrung; die beste ist das Bestreichen der Eier mit ausgelassener Butter und die Verpackung wie zu weitem Transport. Dieser geschieht in Fässern so, daß in diese Papprahmen mit Löchern gelegt werden; unter den untersten Rahmen kommt Häcksel und ebenso zwischen je zwei Rahmen. Diese werden mit Eiern so belegt, daß jedes in ein Loch mit der Spitze nach oben gesteckt wird und vor Berührung mit anderen frei bleibt. Gut in dieser Weise verpackte und bestrichene Eier halten sich, an kühlem Orte aufbewahrt, 3 bis 4 Monate lang und lösen dann weit höhere Preise, bis über 1 Mk. pro Kilogramm.

Das Gewicht der Hühner selbst wechselt unter den Rassen von unter 1 und 1 (Bantams, Dorkings) bis zu 3 und 4 kg (Cochinchinas, La Flêche, Creve-coeur, Spanier, Malayen), die deutschen Landhühner und Landrassen haben Gewichte von 1 bis 2 kg, selten mehr, die Bastarde kommen höher, bis zu 3 kg, selten darüber. Als Mastvieh lösen Capaunen bis 6, Poularden bis 10 Mk. pro Kilogramm, die gewöhnlichen Preise für Hühner (seltene Rassethiere werden oft bis zu 30 Mk. und höher bezahlt) sind 1 bis 2 Mk. pro Kilogramm, Perlhühner kommen bis zu 10, Enten bis 8, Truthühner bis 18 Mk. und höher pro Stück; Gänse, je nach Gewicht und Mastzustand bis zu 30 Mk. und mehr (Schwanengänse).

Die höchsten Preise werden von Liebhabern für Tauben mit besonderen Variationen bezahlt, pro Paar bis zu 150 Mk., wenigstens in England. Preise der Art sind nur von Specialisten zu gewinnen, für die Zucht im Großen bleiben Ziergeflügel und Liebhabereien ausgeschlossen.

Jedenfalls ergiebt sich, daß Huhn, Ente und Gans, in zweiter Linie Haustaube, Perlhuhn und Truthuhn bei richtiger Zucht und Haltung lohnende Erträge und Capitalverzinsungen gewähren, welche weit über den Durchschnitt gehen. Der Landwirth kann sich die Zucht im Großen für den gewöhnlichen Markt am vortheilhaftesten gestalten und mit ziemlicher Sicherheit auf Reinerträge von mindestens 3, aber auch bis 10 Mk. vom Huhn, von 2 bis 7 Mk. von der Ente, von 3 bis 9 Mk. von der Gans und bis $^1/_2$ Mk. von dem Taubenpaare rechnen, zum Allermindesten aber auf Capitalverzinsung bis zu dem Grade, daß andere Betriebszweige nur selten Aehnliches erzielen lassen. Die Landwirthe lieben es, bei ihren Viehständen nach der „Futterverwerthung“ zu rechnen; das Geflügel „verwerthet“ jedenfalls die Körner am höchsten; es bekommt aber bei den meisten Landwirthen solche nur ungern und nie genügend. Deutschland ist nicht selbständig hinsichtlich der Erzeugnisse der Geflügelzucht und könnte Millionen durch Verkauf in das Ausland gewinnen.

Leipzig. K. Birnbaum.



Philologie.

Aristarchos. — Philippos V. von Makedonien und die Larisäer.

Das ganze Alterthum hat als seinen größten Philologen einstimmig Aristarchos von Samothrake gepriesen; sein Name hat fast sprichwörtlichen Klang. Das Hauptgewicht seiner Arbeiten liegt in Homer; an diesem Dichter, dessen Bedeutung und Verbreitung man sich wohl am besten durch eine Parallele mit der Bibel vergegenwärtigt, hat sich die antike Philologie zumeist entwickelt, an diesem als Mittelpunkt stets festgehalten. Es gilt dies vor Allem von den großen alexandrinischen Kritikern, und ganz besonders eben von Aristarch. Das Werk, welches die Arbeiten des großen Gelehrten für die Neuzeit wieder lebendig gemacht hat, K. Lehrs' Buch „De Aristarchi studiis Homericis" ist kürzlich gerade fünfzig Jahre nach seinem ersten Erscheinen in dritter Auflage ausgegeben worden. Die Aufsicht über den Druck, die nothwendige Verbesserung kleiner Fehler und Unbequemlichkeiten, hat A. Ludwich in dankenswerthester Genauigkeit ausgeübt; im Großen und Ganzen ist das classische Werk des Königsberger Philologen unangetastet geblieben, wie Pietät gegen den Todten und praktische Gründe gleichermaßen verlangten.

Die Arbeit des Aristarch erstreckte sich natürlich ebenso wie auf die Ilias auf die Odyssee. Daß uns nur die zur ersteren bekannt sind, hat in der Ungunst der Ueberlieferung seinen Grund. Wir würden uns überhaupt nur sehr unklare Vorstellungen von Aristarch's Thätigkeit zu verschaffen im Stande sein, ohne die Hilfe der trefflichen Iliashandschrift der Marcusbibliothek zu Venedig. Diese allein hat uns die kritischen Zeichen der Alexandriner erhalten.

Schon Zenodot hatte in seiner Ausgabe des Homer den Versen, welche er für unecht hielt, den Obelos, einen kurzen wagerechten Strich (—) beigefügt; dann Leagoras von Syrakus (woran allerdings Lehrs zweifelt) die sogenannte Diple (>) zu den Versen des Homer gesetzt, welche seine Wahrnehmung bewiesen, daß Homer unter Olympos niemals den Himmel, sondern stets den Berg verstehe und diesen als Wohnsitz der Götter betrachte. Einen Stern, Asteriskos, hatte Aristophanes von Byzanz angewandt, um die Sinnlosigkeit einer Stelle zu bezeichnen. Aristarch übernahm diese und andere Zeichen, doch so, daß er die Diple zu allen Versen fügte, welche ihm als Beleg zu irgend einer Beobachtung grammatischer wie sachlicher Art dienten, den Asteriskos zu denjenigen, welche sich mehrfach im Homertexte wiederholt fanden; wo solche Verse störend waren, setzte er daneben noch das Zeichen der Unechtheit, den Obelos. Außerdem vermehrte er die Zahl dieser Zeichen noch durch die Diple mit den Punkten, welche Abweichung von der Lesart der früheren, besonders des Zenodot anzeigte.

Es liegt auf der Hand, daß ein so scharf ausgeprägtes System äußerer Zeichen genügen konnte, um die Ansicht über fast jede einzelne Stelle des zu erklärenden

Schriftstellers anzudeuten, und daß eine mit allen Zeichen ausgestattete Ausgabe beinahe einer commentirten gleich kam. Das Alterthum hat deshalb diese kritischen Zeichen bei den verschiedensten Schriftstellern angewandt. Bei Plato z. B. gab es eigene Zeichen, welche auf Textänderungen, Sprachgebrauch, philosophische Dogmen aufmerksam machten. Die Bedeutung derselben war so groß, daß z. B. Sueton und Probus eigene Schriften über sie verfaßten. Leider kamen sie später mehr und mehr außer Gebrauch und verschwanden aus den Handschriften. Die Byzantiner verwenden fast nur noch den Asteriskos in so abgeblaßter Bedeutung, daß die Möglichkeit vorliegt, den Stern, mit welchem noch heute unsere Anmerkungen bezeichnet werden, von jenem herzuleiten.

Aristarch hatte bei seinen Vorlesungen über Homer zuerst die Ausgabe seines nächsten Vorgängers, des Aristophanes von Byzanz, zu Grunde gelegt. Als er sich aber durch den Fortschritt seiner eigenen Arbeiten mehr und mehr von der Auffassung des Lehrers abgedrängt sah, schritt er selbst zur Herausgabe eines Textes, der eben durch die Beifügung der Zeichen den Charakter eines kritisch gereinigten erhielt, und ließ, als auch dieser ihm nicht mehr genügte, endlich noch eine zweite Ausgabe folgen. Schon die nächste Zeit scheint über dies Verhältniß in irgend einem Punkte nicht klar gewesen zu sein, wenigstens schrieb sein Schüler Ammonios ein eigenes Buch zum Beweis, daß es nicht mehr als diese zwei Ausgaben von Aristarch gegeben habe. Neben diesen verfaßte Aristarch fünf kleinere Schriften zu Homer, von denen die „Gegen das Paradoxon des Xenon" die sogenannten Chorizonten (Trennenden) bekämpfte, welche zwischen Ilias und Odyssee so große Unterschiede entdeckten, daß sie die Annahme zweier Dichter für nothwendig erachteten, eine andere „Ueber das Schiffslager" sich hauptsächlich mit Fragen der troischen Topographie beschäftigte. Der Inhalt der übrigen ist ungewiß. Diesen „Schriften" gegenüber werden Commentare genannt, allerdings nur wie geringere Zeugnisse für die Meinung des Aristarch als Ausgaben und Schriften, ja es werden „genauere Commentare" besonders hervorgehoben. Lehrs glaubt, daß diese von Aristarch nur zum Gebrauche seiner Schüler niedergeschrieben, und deshalb weniger sorgfältig gewesen seien; die Unterscheidung zwischen besseren und geringeren, und ihre ganze Stellung gegenüber den Schriften und Ausgaben macht es wahrscheinlich, daß es bloße Nachschriften oder Aufzeichnungen der Schüler waren, deren Werth dann gewiß ein von der Sorgfalt des Schreibers bedingter war.

Fehlte so dem Alterthume eine authentische Interpretation des Aristarch, so mußte sich mit dem Verschwinden persönlicher Tradition mehr und mehr das Bedürfniß nach einer solchen fühlbar machen. Denn Aristarch war und blieb nun einmal Gipfel und Abschluß der Homerischen Kritik. Ueber die Arbeiten, welche bestimmt waren, die echte sichere Lehre des Aristarch vor der Vergessenheit zu bewahren, und so mittelbar auch über Aristarch's Lehre selbst, sind wir besonders durch die vorzüglichen Scholien der schon genannten Iliashandschrift zu Venedig unterrichtet. Hier sind wir in der eben so seltenen als glücklichen Lage, den Ursprung der einzelnen Scholien sicher bebestimmen zu können. Zu Ende eines jeden Gesanges steht nämlich in der Handschrift die Notiz: „Beigefügt sind die Zeichen des Aristonikos und des Didymos (Schrift) über die Aristarchische Textrecension, einiges auch aus der Prosodie der Ilias von Herodianos und aus Nikanor's Buch von des Interpunktion." Die beiden letztgenannten Schriften sind nicht mehr aus der Aristarchischen Schule hervorgegangen,

sie gehören bereits dem zweiten Jahrhundert n. Chr. an. Ihre Verfasser gelten jeder für sein Gebiet als classisch; was sie anderweitig systematisch begründet, hatten sie dann auf Homer angewendet und ausgehend von den äußeren Zeichen für Accent und Interpunktion die feinsten Fragen der Erklärung behandelt. Doch sind sie natürlich für unsere Kenntniß des Aristarch weniger wichtig als die beiden erstgenannten, die dem Anfang des ersten Jahrhunderts n. Chr. angehören. Aristonikos' Buch „Von den kritischen Zeichen der Ilias und Odyssee" hatte es sich zur Aufgabe gestellt, jedes Zeichen, das Aristarch dem Texte des Dichters beigefügt hatte, in dessen Geiste zu erklären, also die ungenauen „Commentare", die unter Aristarch's Namen gingen, durch einen guten, im Sinne des Meisters abgefaßten zu ersetzen. Noch weiter faßte seine Aufgabe Didymos Chalkenteros: denn an diesen fruchtbarsten aller antiken Erklärer und Commentatoren — seine Schriften füllten 3500 Rollen — werden wir zu denken haben. Da es zwei Ausgaben des Aristarch gab, er auch nach der zweiten nicht aufgehört hatte, über Homer zu arbeiten und zu lesen, und frühere Aufstellungen durch bessere zu ersetzen, so mußte sich an vielen Stellen Zweifel über die wirkliche Lesung des Aristarch regen, auch abgesehen von der ganz unausbleiblichen Verschlechterung, die jeder Text durch mehrfaches Abschreiben erleidet. Didymos ergründete nun mit erstaunlichem Fleiße, wie Aristarch an jeder Stelle in den Ausgaben oder später geschrieben habe, er fügte die Lesarten der anderen von jenem benutzten Ausgaben, besonders der ältesten nicht recensirten Texte, ja sogar der nacharistarchischen Ausgaben bei, und gab über deren Berechtigung sein Urtheil ab. Natürlich mußte sich seine Schrift öfters mit Aristonikos berühren: in solchen Fällen hat der Redactor unserer Scholien nur diesen ausgezogen. Beide Werke zusammen geben uns ein anschauliches Bild von der Beobachtung und Kritik des Aristarch, von denen keine ohne die andere gedacht werden kann.

Nicht Alles, was wir jetzt unter Aristarch's Namen lesen, rührt auch von ihm her. Er hat natürlich die Arbeiten seiner Vorgänger benutzt, und leicht wurde ihm dann späterhin eine Beobachtung, die er benutzt, als Eigenthum zugeschrieben. Merkel hat in seiner Ausgabe der Argonautika des Apollonios Rhodios gezeigt, daß dieser Dichter, dessen ganzes Bestreben es war, das alte Epos mit Hilfe genauen grammatischen Studiums bis in die feinste Einzelheit des Sprachgebrauches nachzuahmen, bereits eine Zahl derjenigen Beobachtungen gekannt hat, die wir nach unserer Ueberlieferung Aristarch zuschreiben müßten, daß diese also sicher schon dem Aristophanes von Byzanz verdankt werden. Müssen wir nun auch so die Verdienste Aristarch's in etwas einschränken, so bleibt doch immer noch genug, um uns mit hoher Bewunderung zu erfüllen. Es ist wahr, daß keine seiner Beobachtungen fruchtlos ist; selbst wenn wir sie als falsch erkennen, ist die Auffassung anregend. Die Verdienste der Alexandriner um sichere Erklärung des Homer treten erst in das rechte Licht, wenn wir die Aufstellungen ihrer Vorgänger ins Auge fassen. Homer war Grundlage des Jugendunterrichts geworden, ihn auswendig zu lernen und zu verstehen eine Hauptaufgabe. Aber die Sprache Homer's war nicht die jener Zeit. Manche Worte hatten ihre Bedeutung geändert, manche waren ganz untergegangen. Diese veralteten Ausdrücke, die sogenannten Glossen, wurden in den Schulen gelehrt: ein zufällig erhaltenes Bruchstück des Komikers Aristophanes zeigt uns einen Alten, der ein paar Knaben in eben diesen Glossen examinirt. Man hatte diese natürlich zum Behufe des Unterrichts aufgezeichnet; gegen diese namenlosen Sammlungen, die Glossographen,

richteten sich gar manche der Diplen Aristarch's. Und mit Recht. Gleich der sechste Vers der Ilias gab ihnen zu einem albernen Mißverständniß Anlaß. Wenn es dort heißt, daß viele herrliche Helden gefallen seien „seit zuerst streitend aus einander traten der Atride und der göttliche Achilleus", so trennten sie von der Form „sie traten aus einander" die Präposition „aus einander" ab, faßten sie in dem allerdings auch möglichen Sinn „wegen", und erklärten den Rest des Wortes für ein Substantivum. Und da der Streit wegen der Briseis ausgebrochen war, so mußte dies neue Lautgebilde wohl „das Weib" bedeuten. Dies ganz neu entdeckte Wort ist dann sogar von alexandrinischen Dichtern in übel angebrachter Alterthümelei angewendet worden. — Ebenso hatten die Glossographen aus dem so oft vorkommenden Verse der Ilias „Dumpf hin kracht' er im Fall, und es rasselten um ihn die Waffen" herausgelesen, das Wort, welches nur heißen kann „er dröhnte hin" bedeute einfach „er starb". Aristarch behauptete richtig dagegen, daß es nur von einem Tode in Waffen stehen könne, und da es im 23. Buche der Ilias von Oedipus gebraucht sei, so müsse man eben annehmen, daß Homer diesen im Kampfe habe umkommen lassen. — Wenn endlich Homer im 9. Buche der Ilias den Vergleich gebraucht, „wie ein Vogel, der seinen noch nicht flüggen Jungen Speise bringt", so behaupten die früheren Erklärer, es sei „Heuschrecke" zu übersetzen, und Sophokles hat das Wort wirklich in dieser Bedeutung verwendet, wie er es in der Schule gelernt hatte. Solche größere und geringere Verstöße gegen gesunde Erklärung, immer nur aus der einzelnen Stelle heraus ohne Rücksicht auf die anderweitige Verwendung eines Wortes finden sich noch in Menge. Wir werden uns nicht zu sehr darüber wundern. Wie oft wird bei uns eine Dichterstelle falsch gedeutet. Der siebenzigste Geburtstag von Voß z. B. beginnt: „Auf die Postille gebückt zur Seite des wärmenden Ofens." Was denkt man sich nicht Alles unter Postille! Daß es ein Erbauungsbuch sei, machen sich die Wenigsten klar. Aehnliches ließe sich noch mehr aufsuchen. Und so werden wir etwas weniger hart von den armen Schulmeistern und ihrer ungeschickten Erklärung denken, aber um so höher von dem wissenschaftlichen Eifer der Alexandriner die statt des Scheines die Wahrheit mit aller Kraft erstrebten und zu einem guten Theil erreichten.

Nur durch genaue Beobachtung des Homerischen Sprachgebrauches, wie sie Aristarch übte, war es aber weiter möglich, den richtigen Text des Dichters festzustellen. Es lagen neben den Ausgaben des Zenodot, Aristophanes u. A. in den alexandrinischen Bibliotheken solche, die keine gelehrte Durcharbeitung erfahren hatten, die „nach Städten". Dem Aratos wird der Ausspruch zugeschrieben, man würde den reinsten Text des Homer dadurch erhalten, daß man alte und nicht corrigirte Exemplare zusammenbrächte. Aristarch hat danach gehandelt. Didymos nennt aus seinem Apparat eine ganze Zahl von Ausgaben, am häufigsten die aus Massilia (Marseille), dann aus Chios, Argos, Sinope, Kypros u. s. f. Aus diesen wählte er im Falle des Zweifels diejenige Lesart aus, welche ihm nach seinen Beobachtungen die echt Homerische schien. Da diese Observationen, wie schon gesagt, größtentheils Anerkennung verdienen, so ist das ganze Verfahren Vertrauen erweckend. Einzelne der Theorien dagegen, z. B. die, daß Homer Athener gewesen, und deshalb attische Formen immer zu bevorzugen seien, wird dagegen kaum Billigung erfahren. Es ist dabei nur tröstlich, daß Aristarch nichts in den Text gesetzt zu haben scheint, was nicht irgend wie überliefert war. Verstieß ein Vers durchaus gegen seine Observationen

oder den Sinn, so verdammte er ihn durch den Obelos, aber er änderte ihn nicht. Ein Beispiel. Im neunten Buche der Ilias heißt es von den Gesandten der Griechen bei Achill mit dem immer wiederkehrenden Verse: „Aber nachdem die Begierde des Tranks und der Speise gestillt war", während doch wenig Verse vorher erst erzählt ist, daß sie in Agamemnon's Zelt zur Genüge gespeist. Aristarch bemerkte, es würde richtiger sein zu schreiben, „nachdem sie von Speise und Trank gekostet", nämlich um Achill's Gastfreundschaft nicht abzuweisen. Aber die Ueberlieferung zu ändern wagte er nicht; er zog es vor, den Vers zu athetiren.

Aristarch's Text ist also ein recht urkundlicher, und ihn wieder zu gewinnen, ist die nächste Aufgabe der Kritik. Es würde dies selbst bei geringerem Werthe desselben nothwendig sein wegen der großen Bedeutung, welche er für das ganze Alterthum hatte. Jetzt wird durch Abschluß dieser einen kritischen Aufgabe zugleich der Ausgangspunkt für eine neue höhere gewonnen. Es ist klar, daß der Homerische Text, wie er den Alexandrinern vorlag, nicht einmal in den Formen der alte ist. Bentley's Scharfblick z. B. verdanken wir die Entdeckung, daß die Homerischen Gedichte ursprünglich noch das später untergegangene Digamma (= W) besaßen. Sollen wir darauf verzichten, durch seine Wiederherstellung die vielfachen Verstöße gegen die sonstige Metrik aufzuheben, von welchen jetzt Homer wimmelt? Aber ebenso wenig darf man meinen, es lasse sich dieser Laut nun überall wieder herstellen. Unzweifelhaft giebt es jüngere Theile des Homer, die ihn schon nicht mehr kannten, und bei denen nur Gewöhnung der epischen Sprache ist, was man als Spuren desselben auslegen könnte. Man wird sich sehr zu hüten haben, die Merkmale verschiedenartiger Entstehung dieser Gedichte zu verwischen, die sich auch in diesen äußeren Dingen erhalten haben, und die immerhin eine Unterstützung der Forschungen bildet, welche bestrebt sind, Art und Umfang der einzelnen Gedichte festzustellen, aus deren allmäliger Vereinigung, Verschmelzung, zum Theil auch Verstümmelung die Gesammtheit entstanden ist, welche wir unter Homer's Namen besitzen. Ganz besonders in dieser Richtung ist es möglich und nöthig über Aristarch hinaus zu gehen. Schon ist Vieles gesichert, besonders für die Odyssee, Anderes wird sich noch ergeben. Der Lohn ist wohl der Mühe werth: die Entstehung der schönsten Frucht des griechischen Geistes gilt es aufzuspüren und darzulegen, was die einzelnen Dichter gewollt, und was sie gekonnt, ob es gottbegnadete Sänger waren oder Verseschmiede — denn auch solche fehlen nicht — die kaum eine Zeile eigenes Gut besitzen, und kümmerlich aus früher Geleistetem Wort an Wort zusammenklauben. Ein Homer, wie er uns jetzt vorliegt, bald ein Genius und bald ein Stümper, ist eine undenkbare Erscheinung. Wir werden darauf verzichten müssen, Homer als eine Person zu fassen, schon Homer selbst zu Gefallen.

* * *

Durch H. G. Lolling ist vor einiger Zeit in Larisa in Thessalien eine Inschrift aufgefunden und sodann in den „Athenischen Mittheilungen" veröffentlicht worden, die in mehr als einer Beziehung Aufmerksamkeit verlangt. Hier ist es nicht sowohl ihre Bedeutung für die Kunde des thessalischen Dialekts, die uns interessirt, als das lebendige Bild, welches sie uns von der politischen Lage Thessaliens unter Philippos V. von Makedonien, dem Bundesgenossen des Hannibal und Besiegten von Kynoskephalai (197) bietet. Um die Frische des unmittelbaren Eindruckes nicht abzuschwächen, schien es passend, die Hauptstücke möglichst getreu deutsch wieder zu geben.

Unter der Magistratur des Anankippos, des Sohnes des Petthalos, des Aristonoos, des Sohnes des Eunomos, des Epigenes, des Sohnes des Jason, des Eudikos, des Sohnes des Adamas, des Alexias, des Sohnes des Klearchos, unter dem Gymnasiarchen Aleuas, dem Sohne des Damosthenes, schickte der König Philippos den nachstehenden Brief an den Magistrat und die Stadt: „Der König Philippos grüßt die Magistrate und die Stadt der Larisäer. Als Petraios und Anankippos und Aristonoos von der Gesandtschaft kamen, theilten sie mir mit, daß auch eure Stadt in Folge der Kriege eine größere Zahl von Einwohnern nöthig hat. Bis wir uns nun noch andere überlegen werden, die eures Staates werth sind, halte ich dafür, daß ihr vorläufig beschließen müßt, allen bei euch wohnenden Thessaliern und anderen Griechen solle das Bürgerrecht gegeben werden. Denn wenn dies geschieht, und alle dieser Menschenfreundlichkeit wegen bleiben, bin ich überzeugt, so wird sehr vieles andere Gute entstehen für mich sowohl als für die Stadt, und das Land wird besser bebaut werden. Gegeben im zweiten Jahre meiner Regierung am 21. Hyperberetaios." Die Stadt faßte darauf in der Versammlung am 26. Panammos unter dem Vorsitz aller Magistrate den nachstehenden Beschluß: „Da der König Philippos an die Magistrate und die Stadt einen Brief gesandt hat (folgt die genaue Inhaltsangabe des Schreibens), so hat der Staat beschlossen, in dieser Beziehung zu handeln wie der König geschrieben hat, und den bei uns wohnenden Thessaliern und den andern Hellenen das Bürgerrecht zu geben, sowohl ihnen als ihren Nachkommen, und daß sie alle übrigen Rechte haben sollen wie die Larisäer, wenn ein Jeder sich eine Phyle gewählt haben wird, welche er will. Und dieser Beschluß soll gültig sein für alle Zeit, und die Schatzmeister sollen verdingen auf zwei steinerne Stelen den Beschluß und die Namen der Neubürger einzugraben, und die eine in dem Heiligthum des Kerdoiischen Apollon aufstellen, die andere auf der Akropolis, und die nöthigen Auslagen machen." Und später schrieb der König Philippos einen anderen Brief an die Magistrate und die Stadt in der Magistratur des Aristonoos, des Sohnes des Eunomos und Eudikos, des Sohnes des Adamas und Alexippos, des Sohnes des Hippolochos und Epigenes, des Sohnes des Jason, und Nymeinios, des Sohnes des Mnasias, als Timunidas der Sohn des Timunidas Gymnasiarch war, folgenden Inhaltes: „Der König Philippos grüßt die Magistrate und die Stadt der Larisäer. Ich erfahre, daß die in Folge meines Briefes und eures Beschlusses zu Neubürgern gemachten und auf die Stelen aufgeschriebenen wieder ausgemeißelt worden sind. Wenn das geschehen ist, so haben eure Rathgeber sowohl das für euer Vaterland nützliche als auch meine Ansicht nicht getroffen. Denn daß es das allerschönste ist, wenn die Stadt stark ist, weil möglichst viele am Staate Theil haben, und das Land nicht wie jetzt schändlich brach liegt, das, meine ich, wird auch von euch keiner leugnen. Auch kann man es an den übrigen Staaten sehen, die dergleichen Vermehrungen der Bürgerschaft anwenden, zu denen auch die Römer gehören, welche die Sclaven nach der Freilassung in den Staat aufnehmen und ihnen Theil an den Ehrenstellen geben. Und in Folge dieser Sitte haben sie nicht nur ihre eigene Vaterstadt groß gemacht, sondern auch Colonien nach etwa 70 Plätzen ausgesandt. Und so fordere ich euch auch jetzt noch auf, ohne Leidenschaft die Sache anzugreifen, und die von den Bürgern ausgeschlossenen wieder in den Staat aufzunehmen. Falls aber einige sich schwer gegen das Königreich oder die Stadt vergangen haben, oder aus irgend einem anderen Grunde nicht werth sind, an dieser Stele Theil zu haben, diese mögt ihr übergehen, bis ich sie, vom Feldzuge zurückgekehrt,

anhören werde. Aber sagt denen, welche diese anzuklagen beabsichtigen voraus, sie sollen sich nicht darauf betreten lassen, daß sie es aus böser Absicht thun. Im siebenten Jahre meiner Regierung am 13. Gorpiaios." Die Stadt faßte darauf folgenden Beschluß: Im Themistios, am Tag nach Neumond, als Alexippos die Versammlung über Opfer abhielt, hat die Stadt auf Antrag des Alexippos beschlossen, daß die Magistrate alle Neubürger, welche von irgend wem angeklagt sind, auf eine weiße Tafel schreiben und am Hafen aufstellen sollen, die Namen der übrigen aber, die gemäß dem Brief des Königs zu Bürgern gemacht worden sind, und die Briefe des Königs und die Beschlüsse sowohl den früheren als den jetzigen auf zwei steinerne Stelen eingraben, und die eine im Tempel des Kerdoiischen Apollon, die andere auf der Akroopolis im Tempel der Athena aufstellen, und den dazu nöthigen Aufwand sollen die Magistrate von den öffentlichen Einkünften bestreiten. Und dieser Beschluß soll für ewige Zeiten gültig sein. Die, welche gemäß den Briefen des Königs und den Beschlüssen der Stadt das Bürgerrecht erhalten haben, sind folgende (folgen die Namen).

Die beiden Briefe stammen aus den Jahren 219 bezw. 214 v. Chr., der zweite also schon aus der Zeit des sogenannten ersten makedonischen Krieges. Das erklärt die für uns anfänglich auffällige Rücksichtnahme des Königs auf den römischen Staat. Die griechische Politik dieser Zeit ist nach dem Worte des Polybios durchaus beeinflußt von der Hinsicht auf Italien. Daß von hierher Griechenland die größte Gefahr drohe, war nicht zu verkennen. In Rücksicht darauf hatte Philippos mit den Aitolern Frieden, mit den Karthagern ein Bündniß geschlossen und Rom den Krieg erklärt. Das Geheimniß der unheimlichen Machtentfaltung des römischen Staates sah er in der fortwährenden Zunahme der Bevölkerung und der dadurch möglichen Erweiterung des Machtgebietes durch Colonien. An die siebzig Colonien habe Rom ausgesandt. Diese Zahl ist nach Mommsen's Bemerkung übertrieben. Wir wissen, daß bis zum Jahre 214 nur 53 solcher Gründungen erfolgt waren. Aber auch diese Zahl genügt, den ungeheuern Unterschied zwischen dem Rom und Griechenland dieser Zeit zu kennzeichnen. Waren doch in Larisa der Einwohner so wenig geworden, daß nach dem Worte des Königs ein großer Theil des Landes schimpflich brach liegen blieb. Ob dieser Unterschied nur in der verschiedenen Stellung der Freigelassenen seinen Grund hatte, mag füglich dahingestellt bleiben: Philippos glaubte es und legte hier die bessernde Hand an.

Ein zweiter Punkt ist die politische Stellung der thessalischen Städte. Dem Namen nach sind sie frei, haben ihre eigenen Beamten und eigenen Gesetze. Aber in Wahrheit ist ihr Arm gebunden. Was der König in seinen Briefen räth, wird sofort beschlossen, und als man von einem solchen Rath des Königs abgewichen, genügt die einfache Bemerkung, daß dies nicht die Meinung gewesen sei, um den Beschluß des freien Volkes der Larisäer umzustoßen. Höchst charakteristisch ist es, daß die Briefe des Königs als wichtige und grundlegende Actenstücke neben den Volksbeschlüssen aufgestellt werden. Auch diese Verhältnisse waren uns, wenn auch minder anschaulich, schon durch Polybios bekannt. „Wir lernen also nicht eigentlich Neues aus diesen merkwürdigen Schreiben; aber ein solches Wort lebendiger Geschichte aus jener großen Entscheidungszeit und aus dem Munde eines der Mithandelnden ist mehr werth als eine neue Notiz."

Berlin. Paul Wolters.

Erfindungen.

Schienen aus Stahlingots, direct gewalzt; Weichgruben. — Compound-Panzerplatten, ihr Zweck, ihre Anfertigung. — Analoge Stahl- und Eisencombinationen. — Compression des Stahles ersetzt das Härten, giebt ihm dauernde Coercitivkraft für Magnetismus. — Zinnschwamm, seine Darstellung und Anwendung. — Wiedergewinnung des Schwefels aus den Sodarückständen nach Schaffner und Helbig; Einführung des Verfahrens in England durch Chance. — Phosphoresciren des Schwefels nach Heumann. — Abscheidung des natürlichen Schwefels von Gesteinstheilen durch Eintauchen in kochende concentrirte Salzlösungen. — Sprengen der Steinkohle mit Aetzkalkpatronen. — Nachpilotiren der Pfähle mittelst Dynamit. — Eismaschinen mit Ammoniakgas in Glycerin und mit Schwefelsäure im Vacuum nach Windhausen. — Nordamerikanischer Kunstkäse mit Oleomargarin. — Vorkommen des Coniferins in verholztem Rübenmarke. — Farbenreactionen des Holzstoffes rühren von Coniferin her. — Isolirung des Coniferins. — Theorie der Bildung von Körpern der aromatischen Reihe in dem Pflanzenkörper. — Synthetische Darstellung der Oxalsäure von Merz und Weith. — Farblosmachen gelber Diamanten. — Giftige Haarfärbemittel; Ersatz der bleihaltigen Präparate durch wismuthhaltige nach Naquet.

In verschiedenen Zweigen der Industrie sind in letzter Zeit einige auf möglichste Herabminderung der Erzeugnißkosten berechnete Verbesserungen eingeführt worden, bei deren Aufzählung wir den Metallen den Vorzug lassen wollen. Beim Walzen der Martin- und Bessemer-Stahlingots mußte man dieselben bisher, weil man sie nach dem Guß vollkommen abkühlen ließ, zur Ertheilung der nothwendigen Weichheit und Verschiebbarkeit der Theilchen wieder in besonderen gasgeheizten Flammöfen zur hellen Rothgluth anwärmen. Das Walzwerk ist gewöhnlich, wenn auch in demselben Hüttenrayon gelegen, doch mehr oder weniger von der Bessemerhütte entfernt, je nachdem eben Platz oder Gebäude vorhanden sind. Man brauchte bisher aber keinen Werth auf die unmittelbare Ueberführung der Ingots ins Walzwerk zu legen. Bedenkt man indessen, daß die zum Walzen nöthige Temperatur, welche man mit Aufwand von Brennmaterial und Arbeit im Vorwärmofen erzielen muß, beim Abkühlen des Gußmetalls passirt wird, so ergiebt sich ganz naturgemäß der Gedanke, die noch genügend heißen Ingots direct zur Verwalzung zu bringen. Dem stand bisher der Umstand im Wege, daß das Erstarren der Gußblöcke von Außen nach Innen stattfindet, und daß demnach entweder der Kern noch zu weich oder die Rinde zu hart für das Walzen ausfällt.

Auf der zu Wien im vergangenen Herbste abgehaltenen Versammlung des „Iron and Steel Institute“ erregte daher ein Vortrag von Gjers aus Middlesborough die größte Aufmerksamkeit, der ein ungemein naheliegendes Abhilfsmittel zur Behebung dieser Schwierigkeit behandelte. Es besteht in der Anwendung sogenannter Weichgruben, soaking pits, d. h. enger, von feuerfestem Mauerwerk begrenzter Gruben, etwas tiefer als die größten Ingots lang sind, in welche die letzteren unmittelbar

nach dem Erstarren übertragen werden. Sie lassen sich mit Hilfe von Wolfszangen und hydraulischen Krahnen leicht ein- und ausheben und ruhen auf einem aus Quarz gestampften Boden.

Im Anfange des Betriebes werden die Gruben durch Coaksfeuer mit Hilfe leicht verschließbarer Zuglöcher am Boden auf mäßige Rothgluth gebracht. Wenn dann die Gußblöcke ohne allzugroßen Zeitverlust möglichst heiß eingesetzt werden, so verbreitet sich die überflüssige Kernhitze gleichmäßig in der ganzen Stahlmasse. Der Ueberschuß an Wärme häuft sich in dem umgebenden Mauerwerk an. Entfernt man daher nach einiger Zeit den sorgfältig passenden Verschlußdeckel, so erscheinen die Gußblöcke heißer als beim Hineinbringen; sie können unmittelbar zu den Walzenstraßen geführt und in einer Hitze fertig gemacht werden. Sie walzen sich sogar besser, als die im Flammofen nach alter Methode angeheizten, da bei diesen leicht ein zu kalter Kern bleibt, wenn man auch jetzt durch Anwendung langer Flammöfen, in denen die Ingots langsam nach dem heißesten Theile an der Feuerbrücke fortgewälzt werden, für eine möglichst gleichmäßige Durchheizung Sorge trägt. In den Heizgruben entwickelt sich aus den Gußblöcken eine Menge vom flüssigen Stahl absorbirtes, brennbares Gas, das den Luftzutritt und damit die Oxydbildung vollkommen verhindert. In den Flammöfen dagegen findet durch die mehr oder weniger stauerstoffhaltige Flamme ein nicht ganz unbedeutender Abbrand statt, was einen weiteren Nachtheil gegen die neue Methode ergiebt. Freilich ist das Verfahren nur für einen sehr ausgedehnten Betrieb passend, damit die Ingots stets in demselben Tempo, in hinreichender Hitze, wie sie die Walzen verbrauchen, geliefert werden. Jede Bessemercharge muß in einer halben Stunde mindestens fünf Tonnen Eingüsse liefern, und alle mechanischen Hilfsmittel, wie Krahne zum Ein- und Aussetzen der Ingots, zum Transport derselben nach den Walzenständern u. s. w. müssen in vollkommenster Art in einander greifen. Referent lernte bei dieser Versammlung des Iron and Steel Institute in Mr. Richards den Dirigenten einer derartigen Schienenanlage kennen, die wöchentlich 100000 Tonnen Schienen fertig macht, was nur durch die ausgebildetste Transportorganisation möglich ist. Freilich können die Erze vom Seeschiffe direct auf den Hüttenhof und umgekehrt die fertigen Schienen auf das Schiff verladen werden. Mit dieser Erfindung von Gjers ist ein alter Traum der Eisenhüttenleute realisirt, auf den P. v. Tunner schon früher hingewiesen hat, daß nämlich zur Darstellung von Schmiedeeisen nur im Hochofen Brennmaterial verwendet werde, während das erhaltene flüssige Eisen direct zum Bessemerconvecter und die daraus erhaltenen Ingots direct zum Walzwerke gehen, um die Hütte als fertige Schienen zu verlassen.

Die Compound-Panzerplatten führen uns zu einer anderen, leider weniger der Cultur dienenden Verwendung des Eisens. Der Kampf zwischen dem angreifenden Geschütz und dem abwehrenden Schiffspanzer, der nun schon seit mehr als fünfundzwanzig Jahren geführt wird, schien sich in letzter Zeit gegen den Panzer zu entscheiden, da man die Belastung der Schiffe mit noch dickeren und schwereren Platten kaum noch mit der Schwimmfähigkeit und Seetüchtigkeit derselben in Einklang bringen kann, während man die Haltbarkeit der Kanonen durch Wahl eines vorzüglichen Materials, des Stahls, und Umgeben der durch den Gasdruck am meisten in Anspruch genommenen Theile mit aufgepreßten Stahlringen wesentlich zu erhöhen verstanden hat. Sie können so ganz enorme Pulverladungen aushalten, den schweren

Stahlgeschossen eine sehr große Anfangsgeschwindigkeit ertheilen und so im Treffpunkte ein riesiges Kraftmoment concentriren, wenn man nur durch Wahl grobkörnigen, langsam verbrennenden Pulvers für eine allmälige Gasentwickelung daraus Sorge trägt. Als ein letzter Versuch der Abwehr ist der Vorschlag des Engländers Rawlinson zu betrachten, die Panzerplatten aus einer Vereinigung von härterem Stahl und zähem Schmiedeeisen darzustellen. Diese sogenannten Compoundplatten weisen durch die Stahlschicht selbst harte Geschosse ab, während die Eisenschicht die Zertrümmerung des Stahls verhindert oder unschädlich macht. Da sich indessen Stahl schlecht mit Eisen zusammenschweißt, will Rawlinson den geschmolzenen Stahl direct auf das rothglühende Eisen aufgießen, wodurch eine innige Verbindung erfolgt. Es bildet sich an der Berührungsstelle eine Art Halbstahlschicht, wo der Stahl allmälig in das Eisen übergeht. Noch besser erscheint das im Auftrage der deutschen Marineverwaltung auf dem an der Saar belegenen Dillinger Hüttenwerke durchgeführte Verfahren, bei welchem eine 200 mm dicke Walzeisenplatte mit einer 50 mm starken Platte von weichem Siemens-Martinstahl durch einen Eisenrahmen verbunden wird. Nachdem diese Gußform auf Hellrothglühhitze gebracht, wird der Zwischenraum zwischen beiden Platten mit flüssigem Gußstahl vollgegossen. Kleinere Schweißfehler schaden nichts, größere können durch eingeschraubte Stahlbolzen unschädlich gemacht werden. Der Director Reusch der erwähnten Werke fügte als wesentliche Verbesserung ein langdauerndes Nachglühen der Platten unter einer Bedeckung von Eisenoxyd hinzu, wodurch der Stahl auf eine gewisse Tiefe entkohlt und in ein ungemein zähes Eisen verwandelt wird. Auch zum Schutze von Geldschränken sind derartige Compoundplatten beliebt, weil dieselben weder angebohrt, noch durch Hammerschläge zertrümmert werden können.

Etwas Analoges schlägt Professor M. Keil vor, welcher die Gußformen der Stahlingots theilen und nach Einlegen einer Schmiedeeisenplatte wieder zusammenschrauben will. Die eine Formhälfte soll dann mit möglichst entkohltem, die andere mit hartem, kohlenreichem, geschmolzenem Stahl möglichst gleichzeitig gefüllt werden. Bei richtiger Dicke der Eisenplatte erwärmt sie sich stark genug, um innig mit beiden Materialien zu verschweißen. Bei zu dünnem Blech würde sie schmelzen und ein Zusammenrinnen der verschiedenen Stahlarten gestatten, was zu vermeiden ist. Natürlich kann man in analoger Art auch Stahl zwischen zwei Eisenschichten einschließen oder einen Stahlstab mit Eisen, einen Eisenstab mit Stahl umgießen. Dies dürfte ein für diverse Schneidinstrumente, für Schaufeln, Spaten, grobe Scheeren sehr geeignetes Material liefern, da sich die Werkzeuge beim Gebrauch von selbst scharf halten, indem die bedeckende Eisenschicht stärker abgenutzt wird. Achsen, bei denen der Stahl nach Außen liegt, werden sich wenig durch die Reibung abnutzen, während der zähe Eisenkern das Brechen derselben verhindert.

Der Stahl soll nach Clemandot durch Compression im erhitzten Zustande ebenso gut und besser sogar, als durch Ablöschen gehärtet werden. Dies fällt übrigens mit einer alten Praxis der Schmiede zusammen, welche den glühenden Stahl in den Schraubstock spannen, wobei durch die überwiegende Masse des kalten Metalls die Wärme ebenfalls rasch abgeleitet wird.

Neu und interessant ist dagegen die weitere Behauptung Clemandot's, daß so gehärteter Stahl den ihm ertheilten Magnetismus mit solcher Energie zurückhalte, daß er selbst durch Ausglühen und Schmieden des Stahlstücks nicht zerstört werde. (?)

Dies dürfte, wenn es sich bestätigt, für die modernen Magnetinductoren, ja selbst für Compaßnadeln von Wichtigkeit werden.

Die alten Chemiker legten vielen Werth auf die verschiedenen Metallbäume, d. h. die Metallkrystalle, welche sich aus wässerigen Metallsalzlösungen durch Einstellen eines Zink- oder Eisenstabes in zusammenhängender Form ausscheiden. Dieses beim Zinn leicht herzustellende hübsche Experiment hat neuerdings nach Puscher eine technische Anwendung gefunden. Der Zinnschwamm wird aus einer mit Salzsäure angesäuerten Lösung von Zinnsalz (Zinnchlorür) durch eingestellte Zinkstäbe gefällt, dann abgestreift und ohne starkes Drücken auf einem Siebe ausgewaschen, bei gelinder Wärme getrocknet und durchgesiebt. Man erhält so ein graues, glanzloses Pulver, das, mit Gummilösung und Albumin verrieben, auf Zeuge aufgedruckt, gedämpft und endlich zwischen polirten Walzen durchgelassen, den sogenannten Argentinedruck ergiebt, welcher die Versilberung der Zeuge gut nachahmt. Das unechte Silberpapier wird ebenfalls mit einem Gemisch von Zinnschwamm und Stärkekleister angestrichen und dann unter dem Polirsteine geglättet. Reibt man das Zinnpulver mit einer starken Salmiaklösung an und bestreicht damit Metallgegenstände, so verzinnen sich dieselben nach dem Trocknen und Erhitzen sehr gleichmäßig. Setzt man dem Zinn ähnlich niedergeschlagenes metallisches Antimon zu, so erscheint die Verzinnung dem Britanniametall gleich gefärbt.

In der speciellen Branche der chemischen Industrie hat Deutschland unzweifelhaft die wissenschaftliche Führung, nicht allein in der modernen Farbenindustrie, sondern auch in der Erzeugung der Schwefelsäure und Soda übernommen, welche sonst England, gestützt auf seine Salz- und Kohlenschätze und seine unvergleichliche Lage am Meere, als sein Monopol zu betrachten gewohnt war. Das vortreffliche Werk von Professor G. Lunge, derzeit in Zürich, „Ueber die Sodaindustrie“ hat verschiedenen englischen Fabrikanten, seitdem es ins Englische übersetzt wurde, wesentlichste Dienste geleistet, wie sie es selbst zugestehen. In gleicher Art soll jetzt die Erfindung von Schaffner und Helbig in Außig, den Schwefel aus den Rückständen der Sodaschmelze wieder zu gewinnen, in einem der größten Sodawerke Englands — von Chance bei Birmingham — eine gründliche unparteiische Erprobung erfahren.

Wie bekannt, erhält man bei der Sodafabrikation, nach Leblanc (durch Zusammenschmelzen von Glaubersalz, Kalkstein und Kohle), nach dem Auslaugen der gebildeten Soda einen massenhaften Rückstand, der allen Schwefel des Glaubersalzes als schwerlösliches Schwefelcalcium enthält. Da mindestens $^2/_5$ der gesammten Sodakosten auf den Schwefel entfallen, da überdem die aufgehäuften Schwefelcalciumrückstände durch stinkende Effluvien zu einer fast unerträglichen Belästigung der Umgegend führten, so sind mannichfaltige Processe zur Regeneration dieses Schwefels vorgeschlagen und theilweise ausgeführt worden. Der neueste, viel versprechende Vorschlag Schaffner's und Helbig's, welcher eben bei Chance in einer ganz separaten Anlage durchgeprüft werden soll, besteht im Wesentlichen in folgenden geschickt combinirten Processen:

Das Schwefelcalcium des frischen Sodarückstandes zerlegt sich beim Erhitzen mit Chlormagnesiumlösung in Schwefelwasserstoff, Magnesia und Chlorcalcium. Von dem entwickelten Schwefelwasserstoff wird nur $^1/_3$ zu schwefliger Säure verbrannt, welche mit dem übrigen Gase sich in Schwefel und Wasser umsetzt. Diese Reaction erfolgt in mit Koks gefüllten Thürmen, in denen eine Chlorcalciumlauge herabtröpfelt. Hierdurch scheidet sich der Schwefel körnig, statt in Milchform ab. Es sollen auf diese Art 80

bis 85 Proc. der theoretisch gewinnbaren Schwefelmenge als direct verkäufliche Waare gewonnen werden, während der Rest als Schwefelsäure &c. verloren geht. Auch das angewendete Chlormagnesium wird wiedergewonnen, indem man in die abgekühlte Mischung von Chlorcalcium und Magnesia (s. o.) Kohlensäure in Form von Rauch — besser von Kalkofengasen hineinpreßt. Es bildet sich dann Chlormagnesium und feinvertheilter kohlensaurer Kalk. Nachdem durch Passiren eines Siebes beigemengte Schlacke, Kohlenreste &c. abgesondert, kann man den sich rasch absetzenden Niederschlag wieder als Kalkzuschlag bei der Sodaschmelze, die klare abgezogene Lauge aber nach erfolgter Concentration zur Neuentwickelung von Schwefelwasserstoff benutzen. Die Trennung des Niederschlags findet am raschesten durch Fachfilterpressen statt. Da der Kalk indessen bei mehrfacher Wiederbenutzung zu unrein werden und Sodaverluste veranlassen würde, wird er besser zur Bereitung von Luftmörtel, resp. nach Thonzusatz und scharfem Brennen zur Cementdarstellung verwendet.

Chance hat dieses Verfahren im Wesentlichen unverändert angenommen, nur daß er an Stelle der Schwefeldarstellung das Schwefelwasserstoffgas direct und vollständig verbrennt und die gebildete schweflige Säure in der Bleikammer zur Erzeugung von Schwefelsäure verwendet, wobei er bis 95 Proc. des vorhandenen Schwefels verwerthet. Diese Abänderung des ursprünglichen Verfahrens erscheint um so rationeller, als man bei allgemeiner Durchführung der Methode so viel Schwefel produciren würde, daß eine Ueberfüllung des Marktes eintreten müßte. Die Anwendung des unverbundenen Schwefels als Schießpulver, gegen die Weintraubenkrankheit, als Kitt u. s. w. nimmt keineswegs so bedeutende Mengen in Anspruch, als hier zu Gebote gestellt, und die sicilianische Schwefelindustrie würde gänzlich zu Grunde gerichtet werden. Es bliebe dann nichts Anderes übrig, als den Schwefel dann doch zur Schwefelsäureerzeugung zu verwenden. Man spart also bei Chance durch die directe Verbrennung des Schwefelwasserstoffs die ganze umständliche Procedur der Schwefelabscheidung. Wenn es bisher in technischen Kreisen fast als ein Axiom galt, daß sich Schwefelwasserstoff zur Schwefelsäuregewinnung nicht eigne, so lag dies wohl daran, daß bisher nur sehr unreiner, mit inerten Gasen stark vermischter Schwefelwasserstoff zu Gebote stand. Man versuchte z. B. schon mehrfach, den Sodarückstand direct mit Rauchgasen zu behandeln, da das Schwefelcalcium auch direct durch deren Kohlensäure zersetzt wird. Es resultirte aber ein Gasgemisch, das nur 5 bis 10 Proc. Schwefelwasserstoff enthielt und beim Brennen leicht verlöschte, während das reine Gas sich so leicht als Leuchtgas zur Verbrennung bringen läßt. Die so erzeugte schweflige Säure enthält gleichzeitig den zur Schwefelsäurebildung unentbehrlichen Wasserdampf. Endlich gewinnt man auch viel Verbrennungswärme, die zum Abdampfen der verdünnten Säure dient, und die erhaltene Schwefelsäure ist sehr rein, vor Allem vollkommen frei von Arsenik.

Die Einrichtungen bei Chance bieten außer ihrer Großartigkeit und vollkommenen Ausführung nichts wesentlich Neues. Die Entwickeler fassen vier Tonnen frische Rückstände und die entsprechende Menge 25procentiger Chlormagnesiumlauge. Sie sind mit Rührwerk und Dampfheizschlangen versehen. Eine gewisse Anzahl derselben, welche nach einander beschickt werden, sind zu einer Batterie vereinigt. Das entwickelte Gas wird durch Wassereinspritzung gekühlt und entwässert und gelangt aus einem Sammelkasten zu den Brennerrohren, wo die Verbrennungsluft in regulirbarer Menge zuströmt. Die heißen Gase treten endlich durch einen verdampfend wirkenden Gloverthurm in das Kammersystem. Der breiartige Rückstand aus den Entwicklern

geht durch Siebe in liegende oder stehende Carbonisatoren und wird darin durch eingepreßte Kalkofen- oder Rauchgase zersetzt. Die abgezogene klare Chlormagnesiumlauge wird in flachen Eisenblechpfannen concentrirt und geht dann in die Entwickler zurück. Es ist von großem Interesse, ob der fortgesetzte praktische Betrieb günstige Resultate liefern wird. Man hofft den regenerirten Schwefel um den halben Preis wie aus den spanischen Schwefelkiesen zu erhalten. Die betreffenden Bergwerksgesellschaften üben derzeit ein Monopol aus, über welches die chemischen Fabriken Englands schon lange bittere Klage führen. Es würde sich dann der alte Satz bestätigen, daß die Wissenschaft schließlich jedes lästige Monopol über den Haufen wirft.

Da wir einmal vom Schwefel sprechen, will ich eine ungemein interessante Entdeckung des Professors Heumann in Zürich erwähnen, welcher gefunden hat, daß der Schwefel gleich dem Phosphor phosphorescirt, d. h. bei verhältnißmäßig niederer Temperatur leuchtet. Es ist dies eine langsame Verbrennung mit geringer Wärmeentwickelung, welche eintritt, wenn man den Schwefel im Dunkeln auf eine erhitzte Platte streut oder einen erhitzten Glasstab in Schwefel taucht. Gewöhnlich entzündet sich dabei der anhaftende Schwefel beim Herausziehen und verbrennt mit der bekannten blauen Schwefelflamme. Bläst man diese indessen aus, so umgiebt sich der Stab mit einer weißlich leuchtenden Wolke, welche eben das Phosphoresciren des Schwefels darstellt. Man könnte glauben, daß sich hierbei ein niederes Oxyd des Schwefels bilde, doch wies Heumann nach, daß nur schweflige Säure entsteht. Bei diesem Phosphoresciren entsteht gleichzeitig ein charakteristischer, an Kampher, verbrannten Zucker und Ozon erinnernder Geruch, der, wie es scheint, dem langsam verdampfenden Schwefel eigenthümlich ist. Referent erinnert sich deutlich eines ähnlichen Geruches in den Trockenstuben für Schießpulver, wo der ungemein fein vertheilte Schwefel der Pulvermischung die beste Gelegenheit zu dieser langsamen Verdampfung hat. Möglicher Weise kann man das Phosphoresciren des Schwefels auch hier beobachten. Uebrigens zeigen auch diverse Schwefelmetalle und schwefelhaltige Salze eine solche Phosphorescenz. Die Phosphorescenzflamme hat nur eine sehr niedrige Temperatur, verkohlt Papier nicht und bringt auch das davon bespülte Thermometer wenig zum Steigen.

Die Trennung des natürlich vorkommenden Schwefels von der beigemischten Bergart beruht meistens auf einem Aussaigern des verflüssigten Schwefels, wobei man darauf achten muß, so nahe als möglich dem Schmelzpunkte (110° C.) zu bleiben, weil der stärker erhitzte Schwefel merklich dickflüssiger wird und dann schlechter abläuft. Die alte Methode des Ausschmelzens in der sogenannten Calcaroni und Calcarelli, wie sie noch heutzutage in vielen sicilianischen Schwefelwerken betrieben wird, ist so fehlerhaft wie möglich, einmal, weil man als einziges Brennmaterial den kostspieligen Schwefel selbst benutzt, dadurch nebenbei Massen von schwefliger Säure erzeugt, welche die umgebende Vegetation schädigt[1]), und endlich, weil die Erhitzung nicht genügend zu regeln ist. Manche sehr reiche Abfälle, die sogenannten Sterri, die bis 70 Proc. Schwefel enthalten, sind für diese Gewinnungsmethode durch ihr dichtes Zusammenlegen ausgeschlossen. Das sehr zweckmäßige Ausschmelzen durch gespannten Dampf (in verschlossenen Cylindern) oder die ebenfalls durchgeführte Auflösung des Schwefels in

---

[1]) Eben um die Vegetation nicht zu schädigen, wird die Schwefelcampagne meist im Winter unter den ungünstigsten Witterungsverhättnissen betrieben.

Schwefelkohlenstoff erfordern beide zu bedeutende Anlagen und ziemlich viel kostspieligen Brennstoff. Einfacher erscheint die neuerdings von Tour de Breuil eingeführte Abscheidung durch Kochen des Erzes innerhalb einer concentrirten Chlorcalcium- oder Chlormagnesiumlösung, deren Siedepunkt höher als der Schmelzpunkt des Schwefels liegt. Dies kann in offenen Kesseln geschehen, die Schwefelerze werden in ein Drahtnetz eingefüllt und damit eingetaucht. Ist der Schwefel abgeflossen, so hebt man das Netz mit den Rückständen heraus und gewinnt das anhängende Salz durch Abspülen mit reinem Wasser. Aus den Sterri wurden so 30 bis 70 Proc. Schwefel gewonnen. Einige Schwierigkeiten machten nur eigenthümliche neue Schwefelerze von den griechischen Inseln Misos und Nysiros, welche aus durch Schwefel verkitteten Sand bestehen, der beim Schmelzen durch die Maschen des Netzes fällt. Durch Anbringung einer vertieften Rinne am Boden des Kochgefäßes, aus welcher der Schwefel abfließt und durch eingeschaltete verticale Gitter ließ sich indessen auch dieser Uebelstand beseitigen.

Ein nahe liegender Uebergang führt uns zu den Neuerungen im Gebiete der Sprengtechnik. Zum Ablösen der Steinkohle, welche vorher durch das sogenannte Schrämen am Boden freigelegt ist, benutzt man bisher Sprengschüsse, die aber in Gruben mit schlagenden Wettern Gefahren herbeiführen und auch die Kohle unliebsam zertrümmern. Man hat statt dessen vielfach das Eintreiben von Keilen mittelst hydraulischer Pressen u. s. w. vorgeschlagen, was indessen umständlich ist und complicirte Apparate erfordert. Einen sehr interessanten Ersatz bieten die von Smith und Moore in den Shipley-Kohlenwerken angewendeten Kalkpatronen. Gut gebrannter, reiner Aetzkalk dehnt sich bekanntlich beim Löschen mit sehr großer Energie aus. Ziegelthon, welcher gröbere Kalksteinknollen einschließt, liefert nach dem Brennen Ziegel, welche fast unausbleiblich beim Naßwerden reißen. Die beim Löschen auftretende starke Wärmeentwickelung bildet Dampf, der, wenn er nicht entweichen kann, einen (bis 200 Atmosphären) steigenden Druck ausübt. Der beste, frischgebrannte Aetzkalk wird gepulvert und trocken in feste Patronen gepreßt, die in das Bohrloch eingeschoben und festgedrückt werden. Man hat schon vorher ein enges Rohr eingeführt, durch welches, nachdem die Ladung wie beim Pulversprengen fest verdämmt ist, mittelst einer Druckpumpe etwa ein gleiches Volumen Wasser oder verdünnte Schwefelsäure eingespritzt wird. Sobald dies geschehen, wird das Rohr ebenfalls abgeschlossen. Es tritt nun die chemische Reaction, die Dampfbildung und Ausdehnung des Kalkhydrats ein, und die Ablösung der Kohle erfolgt dadurch ruhig, mit reichlichem Stückkohlenfall und ohne alle Gefahr. Für dieselbe Arbeitszeit soll beim Kalksprengen die Kohlenproduction sehr bedeutend steigen.

Die Sprengmittel enthalten enorme Mengen mechanischer Arbeitsenergie, welche durch einen Funken entfesselt werden kann, die aber leider meist nur zum Zerstören angewendet wird. Eine Ausnahme davon macht die schon vor mehreren Jahren in Nordamerika erfundene Pulverramme. Beim Eintreiben der Pilotirpfähle, welche einen unsicheren Baugrund festigen, Baugruben vor Wasserandrang sichern sollen, fällt bekanntlich der von Menschen an Zugseilen, auch durch Winden, selbst mittelst Locomobilen gehobene Rammbär, ein schwerer mit Eisen armirter Kloß auf den Kopf des einzutreibenden Pfahles herab, bis nach wiederholten Schlägen der Pfahl nicht weiter eindringt, nicht mehr zieht. Setzt man auf den Pfahlkopf eine eiserne Kappe auf, mit einer verticalen Bohrung in der Mitte, in welche ein am

Rammbär befestigter Bolzen eintritt, und führt man in diese Bohrung eine Patrone ein, die sich durch Schlag entzündet, so wird durch ihre directe Wirkung der fallende Rammbär wieder bis zum Aufhängepunkt zurückgeworfen, wo ihn ein Fanghaken für den nächsten Schlag festhält. Gleichzeitig wirkt aber die Patrone im Rückstoß auf den Pfahl und treibt ihn tiefer in den Boden ein. Von diesem Vorgange hat man in neuerer Zeit, wie der österreichische Oberlieutenant v. Prodanovic berichtet, in sehr erfolgreicher Art zum Nachpilotiren der Pfähle Gebrauch gemacht. Nach der Handramme sollte eigentlich stets noch eine schwerere Kunstramme folgen, damit man sicher ist, daß die höchste Tragkraft des Pfahls auch erreicht ist. Um sich die Mühe ihrer Aufstellung zu sparen, genügt es bei Anwendung einer ähnlich construirten Kappe auf derselben eine Ladung Dynamit von etwa 500 g durch einen Sicherheitszünder zur Explosion zu bringen. Es wurde hierdurch ebenso viel als durch 10 Schläge eines 15 Centner schweren aus 3 m Höhe herabfallenden Rammbären geleistet. Die Kappe soll 20 bis 24 solche Schüsse aushalten können. Ihre Erneuerung verursacht übrigens fast $^2/_3$ der Kosten, welche sich pro Pfahl auf etwa 6 Mark belaufen.

Auf dem Gebiete der Ernährung ist ein Fortschritt in der Construction von Eismaschinen zu erwähnen. Einerseits haben Rossi, Beckwith und Gillet bei der altbekannten Carre'schen Ammoniak-Eismaschine vorgeschlagen, zum Lösen des Ammoniaks Glycerin anzuwenden, das in der Kälte sein 600faches Volumen Ammoniakgas aufnehmen soll. Wird über so gesättigtem Glycerin ein Vacuum hergestellt, so entweicht das Gas unter starker Wärmebindung resp. Kälteerzeugung. Wird es hierauf comprimirt und abgekühlt, so kann es von Neuem durch das Glycerin absorbirt und so das ursprüngliche Product zu neuer Verwendung hergestellt werden. — Andererseits hat der bekannte Eismaschinenfabrikant Windhausen für die Aylesbury Dairy Co. zu Baywater die alte Schwefelsäure-Eismaschine wesentlich verbessert, indem er einen Apparat zur Concentrirung der gebrauchten Schwefelsäure und zwar im luftverdünnten Raume hinzufügte. In den Laboratorien zeigt man häufig das Experiment, Wasser unter der Luftpumpenglocke zum Gefrieren zu bringen. Der sich bildende Wasserdampf macht Wärme latent, die er dem übrigen Wasser bis zur Eisbildung entzieht. Soll die Verdampfung aber andauern, so muß durch concentrirte Schwefelsäure der entwickelte Dampf immer wieder aus der Glocke entfernt werden. Der Versuch mißlingt oft, wenn das Vacuum nicht sehr weit getrieben werden kann, vor Allem weil die Oberfläche der Schwefelsäure sich mit einer Schicht der leichteren verdünnten Schwefelsäure bedeckt, und weil die Absorption des Dampfes durch die Säure selbst Wärme bildet, die der Abkühlung entgegenwirkt. Bei Windhausen's Apparat fungirt einmal eine vortrefflich wirkende Luftpumpe, welche den Stand des Barometers leicht auf 4 mm Quecksilber herabbringt. Die Oberfläche der Schwefelsäure wird ferner stets durch ein Rührwerk erneuert und endlich die Verbindungswärme durch Umgeben des die Säure enthaltenden Hartbleicylinders mit einem Wassertrog weggenommen. Das Wasser tritt in die Verdampfungscylinder in kleinen Portionen ein, die fast momentan gefrieren und zu einem soliden Eisklumpen werden, der durch Oeffnen einer Bodenplatte herausfällt. Die verdünnte Schwefelsäure wird in ein stehendes Bleigefäß gesaugt, dort mittelst Bleidampfschlangen erhitzt und mit Beihülfe einer zweiten Luftpumpe verdampft. Durch Röhrenkühler wird das weggehende Wasser condensirt, ehe es zur Luftpumpe gelangt. In analoger Art wird in einem zweiten Röhrenkühler die fertig abfließende concentrirte Säure gekühlt, während die aufsteigende

zu verdampfende Säure sich erwärmt. Ein Centner Eis soll bei diesem Apparat nur 60 Pf. kosten; mit 180 Pfund Kohlen soll man eine Tonne Eis herstellen.

Ein eigenthümlicher Fall von Substituirung eines Kunst- für ein Naturproduct wird aus Nordamerika berichtet. Daß man der Butter jetzt vielfach die sogenannte Kunstbutter substituirt, ist bekannt genug. Wenn frischer ausgesuchter Rindstalg bei möglichst niederer Temperatur über Wasser ausgeschmolzen wird (oft unter Zusatz frischen Schweinemagens, der die Zellwände löst und verdaut), so erhält man ein klares goldgelbes Fett, das beim langsamen Erkalten in einem auf 25 bis 30° C. erwärmten Raume das vorhandene Stearin zum größten Theile herauskrystallisiren läßt. Dasselbe bleibt beim Pressen zurück und wird auf Stearinsäure verarbeitet. Es fließt eine klare ölige Flüssigkeit ab, welche endlich zu sogenanntem Oleomargarin erstarrt, das mit frischer Milch, etwas gelbem Farbstoff (Orlean) und Heuarom (sogenanntes Coumarin) gemischt und durch Schlagen gebuttert, nach dem mechanischen Auskneten und Salzen ein ganz brauchbares Buttersurrogat liefert. Bei der ausgedehnten Viehproduction Nordamerikas hat sich diese Fabrikation dort in ausgedehnter Art entwickelt und findet seit Jahren ein starker Export von Oleomargarin nach Europa statt. Neuerdings haben nunmehr die sinnreichen Yankees ihr Oleomargarin noch in einer anderen Art zu verwerthen versucht. Man rahmt die Milch wie gewöhnlich ab, verwendet den Rahm zu echter Butter, ersetzt dann das entzogene Butterfett durch Oleomargarin und stellt aus diesem Gemisch durch Labzusatz, Erwärmen, Pressen und Salzen künstlich fettgemachte Käse dar. In England, das überhaupt viel Käse verzehrt, haben die importirten nordamerikanischen Käsesorten sich schon einen großen Markt erobert. Ob diese Imitationen denselben nicht schädigen werden, lasse ich dahin gestellt. Das eigenthümliche Käsearoma rührt aller Wahrscheinlichkeit von den flüchtigen Fettsäuren resp. ihren Ammonverbindungen her, die aus dem Butterfett stammen. Die fetten Käse verdanken ihre Vorzüge gerade dieser Butterfettbeimischung. Im Oleomargarin fehlen aber die Glycerinverbindungen dieser flüchtigen Säuren fast vollständig, und ist die Erkennung der Kunstbutter auf diesen Umstand basirt. Es dürfte daher der Oleomargarinkäse wohl fett, aber nicht aromatisch ausfallen.

Die Darstellung des aromatischen Stoffes der Vanille, des Vanillins, aus dem im Cambialsafte der Coniferen vorkommenden Coniferin, welche von Tiemann und Haarmann vor einigen Jahren aufgefunden wurde, hat sich unterdessen zu einer ungemein interessanten Industrie entwickelt, gleichzeitig aber zu zahlreichen Untersuchungen über analoge Vorkommnisse im Pflanzengewebe geführt. Es scheint nunmehr, als ob das Coniferin sehr allgemein in verholzten Pflanzentheilen vorkommt oder sich wenigstens daraus abspalten läßt. Altbekannte Farbereactionen auf Holzstoff mit schwefelsaurem Anilin, Phlorogluein, Phenol und Salzsäure sind in vollkommenster Art mit isolirtem Coniferin durchzuführen. Professor Dr. Scheibler, der bekannte Zuckertechniker, und E. O. v. Lippmann hatten den eigenthümlichen Vanillegeruch, welchen manche Rübenrohzucker besitzen, durch sehr mühsame Behandlung derselben mit Aether 2c. auf einen Vanillingehalt derselben zurückgeführt. Schon vorher hatte Stammer die Beobachtung gemacht, daß mit Kalküberschuß eingetrockneter Rübenbrei nach dem Behandeln mit Kohlensäure durch Extraction einen Zucker mit auffallendem Vanillegeruch lieferte. Dies stimmt mit einer Beobachtung von Scheibler, daß jene nach Vanille riechenden Zucker aus sogenannten Macerationsfabriken stammten, bei denen die Einmengung von Rüben-

fasern zum Saft kaum zu vermeiden ist. Die Einwirkung des Kalks auf diese Fasern scheint eine Vanillinkalkverbindung zu liefern, welche durch Säuren zersetzt werden muß, damit der mit Aether geschüttelte Saft das Vanillin an den Aether abgiebt. Aus reinem Rübenmarke konnte Scheibler kein Vanillin gewinnen. Dies ist in neuester Zeit aber Lippmann gelungen; richtiger gesagt, er hat die Ursubstanz des Vanillins, das Coniferin, aus verholztem Rübenmarke dargestellt. Das Coniferin ist ein Glucosid; es zerfällt durch Kochen mit verdünnten Säuren, auch durch Fermentwirkung in Traubenzucker und Coniferylalkohol, und dieser erst liefert durch Oxydation das Vanillin.

Die charakteristischen oben angeführten Farbereactionen sind von unserm geschätzten Mitarbeiter Wiesner beim Rübenmarke zuerst nachgewiesen worden.

Lippmann extrahirte eine sehr große Menge (50 Cntr.) feine Rübenschnitzel zuerst mit kochendem Alkohol, um allen Zucker zu entfernen, dann mit kaltem, endlich mit kochendem Wasser, da Coniferin nur in diesem leicht löslich ist. So glaubte er zu seiner Isolirung zu gelangen. Das Auskochen mußte indessen sehr lange fortgesetzt und oft wiederholt werden, ehe der Rückstand aufhörte, die Coniferinreaction zu geben, woraus man schließen möchte, daß es sich erst beim Auskochen aus einer schwer zerlegbaren Verbindung abspaltet. Die erhaltene Lösung lieferte nach der Concentration und Reinigung durch Bleisalze 2c. endlich gut ausgebildete Krystalle an Coniferin. Schon während des Abdampfens war übrigens ein starker Vanillegeruch zu bemerken.

Dem Referenten scheint aus den bisherigen Studien über das Holzgewebe hervorzugehen, daß neben dem chemischen Processe der Kohlenhydratbildung (Zucker, Stärke, Cellulose) ein zweiter verläuft, dessen Producte der sogenannten aromatischen Reihe (der Benzolabkömmlinge) angehören. Während die ersteren Condensationsproducte des Formaldehyds CH^2O sind, das sich aus je einem Molecül Kohlensäure und Wasser durch Ausscheidung von zwei Atomen Sauerstoff bildet, geben zwei Molecüle Kohlensäure und ein Molecül Wasser durch Ausscheidung von vier Atomen Sauerstoff die Grundformel C^2H^2O, deren Polymerisirung, dreifache Verdichtung, uns direct zur Pyrogallussäure und zum Phloroglucin führt, wodurch das Gebiet der aromatischen Körper, der Gerbstoffe, des Vanillins 2c. erreicht ist. Erdmann hat schon vor längerer Zeit das Tannenholz geradezu als eine chemische Verbindung von Cellulose, Traubenzucker und einem beim Schmelzen mit Aetzkali Brenzcatechin gebenden Körper der aromatischen Reihe bezeichnet.

Sehr interessant ist auch die von Merz und Weith proponirte synthetische Darstellung der Oxalsäure. Diese in der Färberei vielfach verwendete starke organische Säure wurde zuerst aus Pflanzensäften (Sauerklee), dann durch Behandeln von Zucker oder Stärke mit Salpetersäure, endlich durch Erhitzen von Sägespänen mit Aetzalkali im Großen dargestellt. Merz und Weith hatten früher schon eine genaue Anweisung über die Darstellung von Ameisensäure mittelst Ueberleiten von Kohlenoxyd über mäßig erhitzten Natronkalk gegeben. Wird dieses synthetisch dargestellte ameisensaure Natron in luftleer gemachten Gefäßen rasch auf die Temperatur des Schwefeldampfes (440° C.) erhitzt, so geht es zu 75 Proc. in oxalsaures Natron über, indem sich Wasserstoff entwickelt. Das ameisensaure Kali liefert bei gleicher Behandlung über $^2/_3$ oxalsaures Salz.

Das rückständige, weit löslichere ameisensaure Salz kann durch kaltes Wasser extrahirt werden, der Rückstand wird mit Kalkmilch gekocht und der niederfallende oxalsaure Kalk dann durch verdünnte Schwefelsäure zersetzt. Das zur Synthese

nöthige Kohlenoxyd kann durch Ueberleiten von Kohlensäure über erhitzten Zinkstaub sehr rein und in Massen erhalten werden.

Zum Schlusse einige Schmuck und Toilette betreffende Notizen. Die gelblich gefärbten Diamanten des Caplandes, welche jetzt aus den dortigen Diamantenfeldern in beträchtlicher Menge gewonnen werden, stehen gegen die Steine vom reinsten Wasser im Werthe bedeutend zurück. Bei gleicher Größe und Schliff sind die farblosen Diamanten fünf bis sechsmal mehr werth. In Paris kam neulich ein interessanter Betrugsfall zur Verhandlung, bei dem es sich darum handelte, daß zwei als vollkommen farblos verkaufte Diamanten sich später als solche gelbe Steine herausstellten. Man hatte diese mit einer sehr verdünnten alkoholischen Lösung von Anilinviolett bestrichen, deren Wirkung als Complementärfarbe zum Gelb beim Waschen der Steine verschwunden war. Es ist derselbe Vorgang, wie beim Bläuen der Wäsche, wodurch ebenso der gelbe Ton derselben zum reinen Weiß compensirt wird. Manche Dame kann nunmehr ihren Diamantschmuck in billigster Weise im scheinbaren Werthe erhöhen.

Der Leichtsinn der Friseure und Parfümeure, um nicht zu sagen die Gewissenlosigkeit, mit der sie unter allerlei wohlklingenden Etiquetten die gesundheitsgefährlichsten Dinge auf den Markt bringen, ist größer als das Publikum, vor Allem unsere Damenwelt, glaubt. So führt ein französischer Gelehrter, A. Naquet, z. B. eine ganze Reihe von Haarfärbemitteln an, die nur aus Bleisalzen bestehen, deren äußerliche Anwendung, wie die Bleikolik der Maler und Töpfer zeigt, unter Umständen sehr bedenklich werden kann. Wer weiß, ob die Migraine mancher Dame, mit der sie ihre Umgebung zur gelinden Verzweiflung bringt, nicht davon herrührt, daß sie ihr Haar mit solchem Eau des Fées, Eau de Florida etc. färbt und sich endermatisch mit Blei vergiftet. Der Kampf mit der Mode ist von Anfang an hoffnungslos. Naquet schlägt daher vor, statt des Bleies wenigstens das ungefährlichere Wismuth anzuwenden. Weinsaures Wismuth, in kochender weinsaurer Natronlösung gelöst und kurz vor dem Gebrauche mit einer Lösung von unterschwefligsaurem Natron versetzt, oder eine Lösung des Wismuthsalzes in starkem Ammoniak gleich mit dem Natronsalz gemischt, soll das Haar durch Bildung von Schwefelwismuth in den Nuancen von Blond bis Kastanienbraun färben. Wer das Haarfärben einmal nicht lassen kann, dem werden die Naquet-Präparate am wenigsten schaden.

Graz. Prof. Dr. Schwarz.



I. Die historischen Vereine in Deutschland, ihre Aufgaben und ihre Leistungen. — Stiftung des „Vereins für Reformationsgeschichte“ und die bevorstehende Säcularfeier Luther's. — Die Arbeiten zur Geschichte des Deutschordensstaates in Preußen. — Die Publicationen des Vereins für die Geschichte von Ost- und Westpreußen (Ständeacten, Geschichtsschreiber, Simon Grunau). — Das „Preußische Urkundenbuch“. — Die Restauration des Marienburger Hochschlosses. — II. Universalgeschichtliche Richtung unserer Zeit. — Oncken's „Allgemeine Geschichte in Einzeldarstellungen. — Rückblick auf die Entwickelung der weltgeschichtlichen Literatur unter dem Einflusse der englischen, dann der französischen historischen Literatur. — Georg Weber's „Allgemeine Weltgeschichte“ in zweiter Auflage. — III. Rudolf Gneist's „Englische Verfassungsgeschichte“.

I.

Das moderne Princip der genossenschaftlichen Association, welches in dem wirthschaftlichen und gewerblichen Leben der Gegenwart eine so große Rolle spielt, ist auch auf dem Gebiete der wissenschaftlichen Arbeit und namentlich dem der historischen Forschung längst zur Anwendung gekommen und hat sich da ebenfalls auf das Beste bewährt. Auf ihm beruhte ursprünglich, zu einer Zeit, wo es sonst noch wenig praktisch durchgeführt und besonders für Deutschland etwas Neues war, das von dem Freiherrn v. Stein angeregte großartige Unternehmen, welches die planmäßige Aufsuchung, Bearbeitung und Edition der Quellen für die Geschichte des deutschen Mittelalters zum Zwecke hatte und in dem daraus entstandenen Riesenwerke der Monumenta Germaniae historica ein in seiner Art geradezu einzig dastehendes Stück nationaler Arbeit geleistet hat. Diese „Gesellschaft für ältere deutsche Geschichtskunde“, deren Erbschaft schließlich (1874) das Deutsche Reich im Bunde mit Oesterreich angetreten hat, ist dann weiterhin das Vorbild geworden für eine große Zahl ähnlicher Vereinigungen, welche verwandte, aber weniger umfangreiche Aufgaben doch mit ähnlichen Mitteln auf Grund einer verwandten Organisation zu lösen bestrebt sind.

Diese historischen Vereine spielen eine sehr bedeutende Rolle in der Oekonomie des gesammten geschichtswissenschaftlichen Betriebes in Deutschland, ohne daß das große Publikum von ihrer Thätigkeit besonders viel zu erfahren Gelegenheit hätte. Kaum eine Provinz, kaum eine Landschaft entbehrt heutigen Tages eines historischen Vereines, der sich nicht die Erhaltung, Sammlung und Erläuterung ihrer historischen Denkmäler und die Erweckung eines lebhaften Interesses für dieselben in weiteren Kreisen zur besonderen Aufgabe gemacht hätte. Entsprechend groß ist die Zahl der von diesen Vereinen herausgegebenen Zeitschriften, Jahrbücher und ähnlichen Publicationen, die alle gleichmäßig zu übersehen und rücksichtlich des darin für die Wissenschaften Geleisteten fortlaufend zu verwerthen selbst für den Fachmann nicht unbedeutende Schwierigkeiten bietet. Es darf dabei freilich nicht verschwiegen werden, daß

diese Leistungen sehr ungleich sind und nur zu einem verhältnißmäßig kleinen Theil der Wissenschaft eine wirkliche Förderung zuführen. Der Grund davon liegt freilich nahe genug: unter den Mitgliedern solcher Vereine, die für die literarischen Leistungen derselben in Betracht kommen, können die zu wirklich wissenschaftlicher Arbeit Befähigten und Geschulten ja naturgemäß immer nur die kleine Minderheit ausmachen. Daher liegt alle Zeit die Gefahr nahe, daß, da die Zeitschriften, in deren Ueberreichung meistens die Hauptleistung dieser Vereine an ihre Mitglieder zu bestehen pflegt, doch einmal erscheinen müssen, man bei der Aufnahme von Beiträgen nicht allzu peinlich verfährt und dem Dilettantismus mehr Platz gewährt, als ihm zukommt und als im Interesse der Sache zu wünschen ist. Je kleiner das Gebiet ist, auf welches sich die Thätigkeit eines solchen Vereines bezieht und je mehr in Folge dessen die in seinem Organe behandelten Dinge eines allgemeinen Interesses und der Beziehung zu der Wissenschaft als solcher entbehren, um so näher liegt die Gefahr, daß solche Publicationen mehr aus gewissen äußerlichen Rücksichten als aus einer sachlichen oder wissenschaftlichen Nothwendigkeit unternommen und weitergeführt werden. Dem auf diesem Gebiete Heimischen wird sofort eines oder das andere Beispiel zum Erweise für die Richtigkeit dieser Bemerkung zur Hand sein.

Es ist daher gelegentlich wohl geradezu die Ansicht ausgesprochen worden, daß Vereine dieser Art am Besten auf die Herausgabe von Zeitschriften überhaupt verzichteten und so die Gefahren ganz sicher vermeiden, welche ihrer Sache von dem Emporwuchern des Dilettantismus drohen. Danach würden sie ihre Thätigkeit hauptsächlich zu richten haben auf die Erweckung historischen Interesses und auf die Bildung historischen Sinnes in weiteren Kreisen, was durch sachlich gediegene und formal ansprechende Vorträge tüchtiger Fachleute am einfachsten zu erreichen sein dürfte; weiterhin aber hätten sie sich namentlich die Beschaffung der Mittel angelegen sein zu lassen, um die Alterthümer der Districte, auf welche die Vereinsthätigkeit sich bezieht, zu erhalten oder doch zu verzeichnen und zu beschreiben und durch methodisch geschulte Gelehrte die Quellen nach streng wissenschaftlichen Principien sammeln und herausgeben zu lassen, um so die erste und unentbehrlichste Grundlage für eine künftige darstellende Arbeit zu gewinnen.

Doch wird sich eine allgemeine Regel in dieser Hinsicht kaum aufstellen lassen, denn für die Art, in welcher sich solche Vereinsthätigkeit im einzelnen Falle gestaltet, sind die verschiedensten Factoren und zwar nicht selten solche von der allerpersönlichsten und allerlocalsten Natur Ausschlag gebend. Bei einem summarischen Ueberblick über das, was die historischen Vereine der bezeichneten Art in Deutschland an Mitteln aufwenden, und dem Vergleiche desselben mit dem, was sie dafür der Wissenschaft leisten, wird man wohl das Anerkenntniß nicht zurückhalten können, daß zwischen beiden Momenten nicht ganz das richtige Verhältniß obwaltet, daß bei mehr Centralisation und bei einer größeren Einheitlichkeit und Planmäßigkeit doch beträchtlich mehr erreicht werden könnte. Es wiederholt sich auf diesem Gebiete eben eine Erscheinung, die für unsere ganze deutsche Art dergleichen Dinge zu organisiren nun einmal charakteristisch ist.

Aber es giebt doch auch hier eine ganze Anzahl von Ausnahmen und zwar zum Theil recht erfreuliche. Diesen, so wünschen wir, möge doch in Zukunft namentlich auch der „Verein für Reformationsgeschichte“ zugezählt werden können, der unlängst in Magdeburg constituirt worden ist. Den äußeren Anlaß dazu hat die allmälig in

Gang kommende Vorbereitung zu der bevorstehenden vierten Säcularfeier der Geburt Martin Luther's gegeben, welche gerade unter den augenblicklich obwaltenden Verhältnissen eine ganz besondere Bedeutung beanspruchen darf und, in dem richtigen Sinne und Geiste begangen, eine machtvolle Anregung üben und sehr segensreiche Wirkungen hervorrufen kann. Nicht blos die Fortdauer des Kampfes mit Rom, auch die Zustände innerhalb der protestantischen Kirche machen es in hohem Grade wünschenswerth, daß der Protestantismus sich von Neuem sammle, auf seine Entstehung und Entwickelung zurückblicke und sich von da aus über seine Aufgaben in der Gegenwart und seinen Beruf in der Zukunft klar werde. Als der sicherste Weg dazu erscheint doch aber immer noch ein liebevolles, aber streng wissenschaftliches Eindringen in das Zeitalter der Reformation, eine erneute, gründliche und vorurtheilslose Erforschung der Geschichte derselben, wie sie der neu gestiftete Verein sich zur vornehmsten Aufgabe erwählt hat. In diesem Sinne begrüßen wir diesen neuen historischen Verein mit besonderer Freude und mit dem lebhaften Wunsche, er möge seiner selbsterwählten Bestimmung getreu, die noch immer nicht hinreichend gekannte Reformationszeit nicht nur wissenschaftlich gründlich durchdringen und nach allen Richtungen hin aufklären, sondern ihr auch bei dem gebildeten Publikum, das dergleichen Sachen noch immer viel zu wenig liest, ein lebhafteres und ernsthafteres Interesse gewinnen.

Unter den jüngeren historischen Vereinen, welche sich speciell mit der Geschichte einer Landschaft beschäftigen, nimmt der seit gerade einem Jahrzehnt bestehende „Verein für die Geschichte von Ost- und Westpreußen" einen hervorragenden Platz ein, indem er, auf Grund eines wohldurchdachten, klar und praktisch angelegten Arbeitsplanes mit Besonnenheit schaffend, eine verhältnißmäßig sehr beträchtliche Reihe von werthvollen Publicationen veranlaßt und die Kenntniß der Geschichte des ehemaligen Ordenslandes wesentlich gefördert hat. Der Stoff, um den es sich bei diesen Arbeiten handelt, hat dabei doch keineswegs ein blos provinzielles Interesse, sondern verdient wegen seiner weitreichenden, eigenartigen Bedeutung auch außerhalb von Ost- und Westpreußen genauer gekannt und theilnahmevoll studirt zu werden. Denn während die Geschichte des merkwürdigen Staates, welchen vor fünf und einem halben Jahrhundert die deutschen Herren zu S. Marien jenseits der Weichsel zu gründen begannen, nach der einen Seite auf das heilige Land und die im Zeitalter der Kreuzzüge um dasselbe geführten großen Kämpfe zurückverweist, ist derselbe nachmals der eine von den beiden Grundpfeilern gewesen, auf denen der werdende preußische Staat beruhte, derjenige, von dem der Gesammtstaat der Hohenzollern seinen Namen empfing. So bietet derselbe ein höchst merkwürdiges Schauspiel dar, denn in ihm kann man in ununterbrochener Folge ohne wesentliche Störung durch von außen andrängende fremde Einflüsse eine zusammenhängende Entwickelungslinie verfolgen, welche, im Lager von Accon beginnend, mit der Huldigung der bezwungenen preußischen Stände vor dem Großen Kurfürsten endet. Der erste, der diese überaus merkwürdige und in ihrer Art geradezu einzige Entwickelung an der Hand eines reichen archivalischen Quellenmaterials eingehend wissenschaftlich behandelt hat, ist der bekannte Königsberger Professor Johannes Voigt († 1863) gewesen. Die Ausbildung der kritischen Schule, vor deren Entstehung Voigt zum Gelehrten und Schriftsteller gereift war, ließ auch seine große „Geschichte Preußens unter dem deutschen Orden" ziemlich schnell veralten. Die Sammlung der preußischen Geschichtsschreiber, die zur Gewinnung einer wirklich wissenschaftlichen Grundlage von Th. Hirsch, Toeppen und E. Strehlke herausgegeben wurde,

schnitt mit dem Ende des großen, für das Ordensland so verhängnißvollen preußischen Städtekrieges ab und ließ gerade da im Stich, wo die für das Verständniß der gegenwärtig bestehenden Verhältnisse wichtigste Periode beginnt. Das war der Punkt, wo der neu gegründete „Verein für die Geschichte von Ost- und Westpreußen“ einsetzte. Unter Verzicht auf die sonst übliche Publication einer Vereinszeitschrift hat er seine Kräfte von Anfang an planmäßigen und streng kritischen Quellensammlungen zugewandt, wobei er in dem um die preußische Provinzialgeschichte so hochverdienten E. Toeppen einen ebenso sachkundigen und unermüdlich fleißigen wie glücklichen Hauptarbeiter gefunden hat. Durch die von dem Vereine unternommene und von Toeppen besorgte Herausgabe der „Acten der Ständetage Preußens unter der Herrschaft des Deutschen Ordens“ [1]) ist eine erstaunlich reiche Fülle ganz neuen und höchst werthvollen Materials zugänglich gemacht worden, welche für ein bestimmtes, freilich in sehr eigenartiger Lage befindliches Territorium eine sonst meistens gänzlich mißachtete Seite der Entwickelung zum ersten Male actenmäßig zu erkennen Gelegenheit bietet. Die Specialforschung wird noch ziemlich lange zu thun haben, bis sie das in den bisher erschienenen drei Bänden veröffentlichte Material im Einzelnen durcharbeitet, sichtet und für die Darstellung der Landesverfassung und der Landescultur wirklich nutzbar macht. Außerdem hat der „Verein für die Geschichte von Ost- und Westpreußen“ noch die Veröffentlichung der preußischen Geschichtsschreiber des 16. und 17. Jahrhunderts in Angriff genommen. Während in dieser Gruppe Toeppen eine ganze Reihe kleinerer Werke, die sich zum Theil auf die Specialgeschichte einzelner Städte, z. B. Elbing's, beziehen, der Vergessenheit entrissen hat, ist auf der anderen Seite endlich die Drucklegung der bisher blos handschriftlich existirenden Chronik des Simon Grunau in Angriff genommen und trotz mehrfacher Unterbrechung rüstig und erfolgreich weitergeführt worden. Als Quelle ist das Werk des Dominikanermönchs Simon Grunau von Tolkemit, einem kleinen Städtchen am frischen Haffe, nicht eben viel werth. Aber es knüpft sich an dasselbe ein außerordentliches historiographisches und literarhistorisches Interesse insofern, als Simon Grunau, der im Anfange des 16. Jahrhunderts lebte, die Geschichte durchaus mit polnischer Tendenz schrieb und ganz offen darauf ausging, ein unbedingtes Recht der Polen auf das ehemalige Ordensland zu erweisen und daher eine Menge der unsinnigsten Fabeln mit aufgenommen hat, ja wo die historische Ueberlieferung nicht bunt und farbenprächtig genug war, solche zur Ergänzung mit naiver Unbefangenheit geradezu erfunden hat; auf diesen Gewährsmann gehen die meisten der tendenziösen Lügen zurück, welche die Geschichte des Ordenstaates nachmals entstellt hat. Erst wenn sein vielbenutztes, aber noch niemals vollständig bekannt gewordenes Werk auf Grund der nun mit Schnelligkeit dem Abschluß entgegengehenden Veröffentlichung in seiner ganzen Composition eingehend und genau benutzt werden kann, wird es möglich sein, der späteren Geschichte des Ordenslandes in allen Theilen kritisch beizukommen und die Scheidung von Dichtung und Wahrheit streng durchzuführen.

Im Zusammenhange mit diesen Bestrebungen steht es, daß die Geschichte des ehemaligen Ordenslandes, auf deren hervorragendes allgemeines Interesse zuerst Heinrich v. Treitschke in einem berühmt gewordenen Essai hingewiesen hat, überhaupt mit größerem Eifer behandelt und auch in den der wissenschaftlichen Arbeit ferner stehen-

[1]) Drei Bände, Leipzig, Duncker und Humblot, 1874 bis 1882.

den Kreisen mit lebhafterer Theilnahme verfolgt wird. Das lehrt der Beifall und die schnelle Verbreitung, welche die populär gehaltene Behandlung gefunden hat, die Karl Lohmeyer vor einigen Jahren veröffentlicht hat[1]), die aber, leider mitteninnen unterbrochen, bis heute vergeblich auf die Fortsetzung warten läßt. Auch die erneute Sichtung des urkundlichen Materials ist von der dazu vornehmlich berufenen Seite aus in Angriff genommen worden: denn was der Neubegründer der modernen preußischen Historiographie, Johannes Voigt, auf diesem besonderen Gebiete geleistet hatte, war selbst für die Zeit seines Erscheinens nicht besonders befriedigend, blieb aber gänzlich hinter den Ansprüchen zurück, die man in unseren Tagen mit Recht an derartige Arbeiten zu machen gewohnt ist. Nach jahrelangen Vorbereitungen, welche der Ungeduld der das für sie zur Darstellung verwendbare Materials ersehnenden Historiker zu ertragen schwer wird, die aber für Jeden, der in die Art und Natur solcher Arbeiten einen Einblick gewonnen hat, ganz begreiflich und durchaus natürlich erscheinen werden, ist endlich der lange ersehnte Anfang des von dem königlich preußischen Staatsarchiv zu Königsberg herausgegebenen „Preußischen Urkundenbuches" erschienen, und zwar hat man zunächst natürlich die „Politische Abtheilung" in Angriff genommen. Die bisher allein erschienene „erste Hälfte des ersten Bandes"[2]), welcher die auf die „Bildung des Ordenstaates" bezüglichen Urkunden enthalten soll, die Frucht der gemeinsamen Arbeit des Archivraths Philippi in Königsberg und des Domvicars Dr. Wölky in Frauenburg, eines insbesondere um die Geschichte des Ermeland hochverdienten Forschers, bietet im Ganzen über dreihundert Urkunden, die älteste aus dem Jahre 1140, die jüngste aus dem Jahre 1257, die theils ihrem vollen Wortlaute nach, theils, so weit sie schon anderweitig genügend gedruckt sind, in kurzen den Inhalt gebenden Regesten mitgetheilt werden. Manche im Kreise der Fachgenossen seit langer Zeit schwebende Specialfrage wird erst auf Grund des hier gebotenen diplomatisch genauen Materials gründlich vorgenommen und endgültig erledigt werden können.

Das gefeiertste künstlerische Denkmal der so mit neuem Eifer behandelten Ordensgeschichte ist bekanntlich die Marienburg, jenes herrliche Schloß auf dem hohen Ufer der Nogat, wo dereinst (seit 1309) die Meister des deutschen Ordens zu St. Marien wie mächtige Fürsten Hof gehalten. Der prächtige Bau, eine der kunsthistorisch interessantesten Stätten Norddeutschlands, ist in den dreißiger Jahren zum Theil restaurirt worden, nachdem er in der Zeit, wo Westpreußen polnisch gewesen war, entsetzlich gelitten hatte und von den dort hausenden Starosten und Woiwoden in Grund und Boden gewirthschaftet war. Die mit der ersten polnischen Theilung (1772) beginnende preußische Zeit hatte übrigens zunächst ebenfalls das Ihre gethan, um dies Werk pietätloser Zerstörung zu vollenden: der älteste Theil des Schlosses, das sogenannte Hochschloß, wurde damals zu einem Getreidespeicher und einem Magazin für militärische Zwecke umgewandelt und das so gründlich, daß von seiner ursprünglichen Bestimmung und Gestaltung eigentlich nichts mehr zu erkennen war. Daher hat man denn bei den Restaurationsarbeiten der zwanziger und dreißiger Jahre, die namentlich der nachdrücklichen Förderung des Ministers v. Schön zu danken waren, diesen Theil gar nicht berücksichtigt und sich auf die ungefähre Wiederherstellung des sehr viel später entstandenen sogenannten Hochmeisterschlosses beschränkt. Erst in neuester Zeit ist auch

---

[1]) Geschichte von Ost- und Westpreußen. I. Hälfte, 2. Auflage, Gotha 1878.

[2]) Königsberg, Hartung, 1883.

das ehemalige Hochschloß gebührend gewürdigt worden, und es ist eine im großen Stil angelegte und würdige Erneuerung desselben in Angriff genommen worden, nach deren bisherigem Verlaufe man auf eine sehr glänzende und kunsthistorisch außerordentlich bedeutende Leistung rechnen kann. Auf Anregung eines in Marienburg selbst entstandenen Comités hat die preußische Regierung die Sache in die Hand genommen und zunächst einen jungen, in derartigen Arbeiten gründlich geschulten Architekten mit der Untersuchung und Aufnahme aller der zur Erläuterung jenes Baues dienlichen Reste von Ordensbauten in Ost- und Westpreußen beauftragt. Dieser hat durch seine Untersuchungen zuerst ganz bestimmte Anhaltspunkte für die Bestimmung des bisher meist nur sehr ungenau zu schätzenden Alters derjenigen Ordensburgen gefunden, von denen über Entstehungszeit und Baugeschichte nicht urkundliche Nachrichten vorhanden sind. Von besonderer Wichtigkeit sind da einige der älteren Bauten in Thorn, welche Stadt überhaupt die ältesten, bis in das erste Drittel des 13. Jahrhunderts zurückreichenden Baudenkmäler aus der Ordenszeit enthält. An der Hand des so gewonnenen Materials ist nun auch eine Datirung der inzwischen von den entstellenden späteren Einbauten befreiten Theile des alten Hochschloßes möglich geworden, nach welcher es unzweifelhaft feststeht, daß dieser Ordensbau noch dem dreizehnten Jahrhundert, etwa der Mitte desselben, angehört und eine stilgerechte Restauration desselben zu ganz besonders bedeutenden Ergebnissen führen wird. Inzwischen hat die preußische Regierung denn auch schon das zum Beginn der Arbeit nöthige Geld theils bewilligt, theils in Aussicht gestellt, und augenblicklich herrscht in den so lange todten und elenden Räumen eine wunderbar rege Thätigkeit, welche auch schon sehr interessante Reste zu Tage gefördert hat und noch Größeres verspricht. Schon ist man mit dem stilgerechten Ausbau eines durch Wegschlagung späterer Ein- und Anbauten frei gelegten, bisher völlig unbekannten Kreuzganges von den edelsten Verhältnissen und der malerischsten Wirkung beschäftigt; an ihn angrenzend dehnt sich der mächtige Capitelsaal in stattlichen Dimensionen, in der St. Marienkirche hat man sehr merkwürdige alte Frescogemälde entdeckt und durch Ablösung der später aufgetragenen Kalkschicht wieder zugänglich gemacht, während die unter der Marienkirche befindliche zierliche St. Annencapelle mit den Hochmeistergräbern bereits ihrer Vollendung entgegengeht. Von Seiten der preußischen Regierung sind bis zur Vollendung dieses höchst verdienstlichen Werkes auch für die nächsten Jahre beträchtliche Summen in Aussicht gestellt; der Landtag wird seine Zustimmung gewiß nicht verweigern und so darf man hoffen, die merkwürdige Ordenszeit bald in einer ihrer ältesten und schönsten Bauten wieder leibhaftig und in voller Lebendigkeit vor sich zu sehen.

II.

Wir leben augenblicklich in dem Zeitalter der Weltgeschichten: in so großer Anzahl und dabei in den verschiedensten Spielarten erscheinen auf das größere gebildete Publikum berechnete universal-historische Darstellungen, daß sich darin ein Zug unserer Zeit offenbart, und zwar ein sehr starker und besonders charakteristischer, darf mit Recht aus der bedeutsamen Thatsache geschlossen werden, daß selbst ein Mann wie Leopold v. Ranke nach den glänzendsten Triumphen, die ihm im Laufe eines langen Gelehrtenlebens zu Theil geworden, sich in dieser Art von historischer Darstellung versucht, mit einer Genialität und einer Sicherheit zugleich, welche ihn sofort wiederum als das leuchtende Vorbild an die Spitze des ganzen Literaturzweiges stellt. Besonders charakteristisch

freilich ist augenblicklich die große Zahl der illustrirten Weltgeschichten, unter denen die bekannte „Allgemeine Geschichte in Einzeldarstellungen“, welche W. Oncken in Gießen herausgiebt, den ersten Platz einnimmt und auch von Seiten des Publikums eine ungewöhnlich günstige Aufnahme erfahren hat. Der Titel der ganzen Sammlung freilich bietet eigentlich einen auffallenden Widerspruch dar, insofern nämlich, als da eine allgemeine Geschichte auf dem Wege der Einzelgeschichten zu Stande gebracht werden soll, was doch, wenn man die Sache bei Lichte betrachtet, nicht angeht, weil einander geradezu entgegengesetzte Methoden zu einer verbunden erscheinen. Thatsächlich fehlt denn auch zwischen den einzelnen Werken, welche diese Weltgeschichte ausmachen, jeder innere Zusammenhang: sie bilden eine Einheit doch nur insofern, als sie ungefähr nach dem gleichen Plane, in der gleichen Absicht und deshalb auch mit der gleichen Methode ausgearbeitet worden sind. Keines von den in dieser Sammlung enthaltenen Werken erscheint an sich als einer Ergänzung nach rückwärts oder vorwärts bedürftig, sondern macht ein durchaus selbständiges, in sich geschlossenes, einer Anlehnung nicht bedürftiges Geschichtswerk aus. Im Uebrigen sind die bisher erschienenen Theile sowohl nach der Art, wie die gestellte Aufgabe angegriffen und mehr oder weniger vollständig gelöst wird, als auch nach der Form des Vortrages sehr verschieden von einander. Denn neben Arbeiten von einer wirklich wuchtigen Gelehrsamkeit, wie sie gegenüber dem hier in das Auge zu fassenden Publikum eigentlich garnicht recht am Platze erscheint, sondern nur in streng gelehrten fachwissenschaftlichen Monographien wohl angebracht wäre, finden wir andere, welche die Sache wiederum mehr obenhin nehmen, als dem Stoffe nach und nach der Bestimmung der Darstellung irgend erlaubt ist. Der eine der mitwirkenden Autoren geht mehr auf die politische, der andere mehr auf die militärische, der dritte mehr auf die literarhistorische oder culturhistorische Richtung aus. Im Ganzen und Großen gewinnt daher Derjenige, der allein an der Hand dieser Sammlung tiefer in die Geschichte einzudringen versucht, den Eindruck, als ob die Geschichte doch ziemlich willkürlich und eigenmächtig geschildert, und gerade dasjenige Moment garnicht recht zur Geltung gebracht würde, von dem aus solche zusammenfassenden Darstellungen vornehmlich zu interessiren suchten. Die Concurrenz ist auf diesem Gebiete augenblicklich eine ganz ungeheure, und es vergeht beinahe kein Monat, in dem nicht ein neuer Band einer neuen Weltgeschichte zur Ausgabe gelangte oder wenigstens ein Stück einer alten von Neuem aufgelegt würde.

Freilich sind diese Weltgeschichten etwas Anderes geworden, als was man ehemals unter dieser Benennung zu begreifen pflegte, und der eigenthümliche Wandel der geistigen Bestrebungen und geistigen Interessen, wie er sich im Laufe der letzten hundert Jahre in Deutschland vollzogen hat, ließe sich an der Hand der in diesem Zeitraume erschienenen welt- oder universalhistorischen Literatur in sehr anschaulicher Weise darlegen. Den ersten Versuch zu einer weltgeschichtlichen Darstellung, welche dem heute mit einer solchen verbundenen Begriffe ungefähr entsprechen dürfte, hat bekanntlich der gefeierte französische Kanzelredner Bossuet in seinem 1681 erschienenen „Discours sur l'histoire universelle“ gemacht. Das Buch, zur Unterweisung des französischen Thronerben bestimmt, bewegt sich ganz in den Anschauungen, welche damals für diese Kreise maßgebend waren. Den Leitfaden für die Darstellung bietet die Bibel und die Geschichte des jüdischen Volkes, in der Absicht, die Weisheit der göttlichen Weltregierung darzuthun. Im Laufe der nächsten fünfzig Jahre aber kam mit dem Beginne der Aufklärung und der wachsenden Bedeutung der praktisch-politischen

Interessen dieser theologische und teleologische Standpunkt allmälig in Wegfall. Man wollte das für die Praxis der Staatsmänner, Juristen u. s. w. nöthige Material, bequem zugänglich, an einer Stelle vereinigt haben, verlangte ein Nachschlagebuch, an das man eigentlich gelehrte Anforderungen daher gar nicht stellte: die Methode wurde damit wesentlich eine compilatorische. In diesem Sinne veröffentlichte zuerst 1730 eine Gesellschaft von englischen Gelehrten „An universal history", die großen Beifall fand, mehrfach wiederholt und fortgesetzt und in die meisten Sprachen übertragen wurde; in Deutschland fand sie durch die von J. G. Baumgarten geleitete Bearbeitung allgemeinen Eingang: bei großer Ungleichheit der einzelnen Theile in Bezug auf den wissenschaftlichen Werth, war dieser erste Versuch zur Ausarbeitung einer allgemeinen Weltgeschichte gar nicht übel gelungen in Bezug auf die leidlich durchgeführte Bewältigung der Stoffmasse zu einer im Ganzen lesbaren und in ansprechender Form gebotenen Darstellung. Auch in der Folgezeit behielten die Engländer, entsprechend ihrer vorgeschrittenen historisch-politischen Gesammtbildung, zunächst noch die Führung und auch die seit 1764 erschienene „General history of the world from the creature to the present time" von John Gray und William Guttrie wurde sofort durch eine Gesellschaft deutscher Historiker, die mancherlei Berichtigungen und Ergänzungen hinzufügten, dem deutschen Publikum zugänglich gemacht, erwuchs aber in dieser Gestalt unter Mitwirkung von Männern wie Heyne, Johann v. Müller und Schröckh, allmälig zu einer Sammlung von eigentlich selbständigen Specialgeschichten von zum Theil bleibendem Werthe. Daß diese von England nach Deutschland verpflanzte äußerlich encyklopädische Richtung in eine höhere Sphäre erhoben, sozusagen vergeistigt und dadurch auch zu einer viel bedeutenderen Wirkung auf das gesammte Geistesleben befähigt wurde, war eine der wohlthätigen Folgen, welche sich im Zeitalter der Aufklärung aus dem wachsenden Einflusse Frankreichs und der französischen Literatur ergaben. Insbesondere kommt auch hier wieder Voltaire in Betracht, namentlich in seinem „Essai sur les moeurs et l'esprit des nations" (1756), gewissermaßen einer Fortsetzung des Bossuet'schen Werkes, dessen kirchlichem Standpunkte er jedoch den philosophischen entgegensetzt, indem Voltaire den Zweck der Geschichtschreibung nicht in der Aufzählung äußerer Begebenheiten sah, sondern in der Darstellung der Entwickelung des menschlichen Geistes: nach Voltaire soll die Geschichte zeigen, durch welche Kämpfe der Mensch sich aus der Barbarei zur Cultur erhoben hat, und dem entsprechend geht er nicht auf die von den Historikern seiner Zeit mit Vorliebe, ja fast ausschließlich behandelten politischen und militärischen Dinge, die Staats- und Regentenactionen ein, sondern beschäftigt sich vorzugsweise mit dem inneren Leben der Völker und zieht namentlich die sittlichen Zustände, Wissenschaft, Volkswirthschaft, Gewerbe, Dichtung und Kunst in den Bereich seiner Betrachtungen. So entsteht bei Voltaire eigentlich zuerst, und zwar in den Hauptmomenten schon ganz scharf und richtig erfaßt, der Begriff der Culturgeschichte. Damit aber war eine allgemeine Weltgeschichte im richtigen Sinne des Wortes überhaupt erst möglich geworden. Das hat auch Lessing anerkannt, indem er, sonst bekanntlich nichts weniger als ein Freund Voltaire's, demselben geradezu nachrühmt, in diesem Werke sei er einen Weg gegangen, den vor ihm noch Niemand betreten habe. Ja, man hat nicht so unrecht mit der Behauptung, daß in diesen zuerst von Voltaire aufgestellten Gesichtspunkt eigentlich der Ursprung der gesammten neueren Geschichtsauffassung zu sehen ist. Damit wurde nämlich der Schwerpunkt verlegt in die Behandlung der inneren Ent-

wickelung, damit wurde es eigentlich erst möglich, große Zeiträume, viele Jahrhunderte umfassende Perioden als lebendige Einheiten zu begreifen und historisch verständlich zu machen. Allerdings blieb auch hier die Uebertreibung eines an sich richtigen Gedankens und die daraus folgende Verirrung in ein entgegengesetztes Extrem nicht aus. Man wollte, ohne ein gründliches Studium der Thatsachen und ohne Vertrautheit mit den ja nur mühsam zu bewältigenden Einzelnheiten der geschichtlichen Entwickelung, den geistigen Inhalt und die geistigen Einzelnheiten auf dem Wege der Speculation, die philosophisch sein wollte, aber thatsächlich mit der Philosophie gar nichts gemein hatte, erkennen, um zu allgemein verständlichem Ausdruck bringen zu können. Die Philosophie der Geschichte, wie man diese Art der historischen Phantasie zu nennen beliebte, wurde eine Art von Modekrankheit und trug ungemein viel dazu bei, die eben erst gewonnene nothdürftige Klarheit wieder zu verdunkeln und zu verwirren. Das Ganze lief schließlich hinaus auf eine recht flache Anwendung gewisser Allgemeinplätze aus dem Phrasenschatze der Aufklärung auf einzelne, aus dem Zusammenhange herausgerissene und meist dem thatsächlichen Bestande nach gar nicht recht verstandene Ereignisse und Entwickelungslinien. Es genügt, an die Sorte von historischer oder geschichtsphilosophischer Schriftstellerei zu erinnern, welcher Leute wie der flache Iselin und der triviale und dabei barocke Meiners ihren Ruf in gewissen Kreisen verdankten. Das Verdienst Herder's ist es dagegen, die speculative Behandlung der Geschichte von den ins Ungemessene abschweifenden Bahnen, die sie eingeschlagen, auf den Boden der Wirklichkeit zurückgeführt zu haben, indem er den wüsten Phantasien gegenüber auf die Naturbedingtheit des Menschendaseins hinwies und den Begriff der Entwickelung frei und ohne gewaltsames Hineinconstruiren faßte und durchführte. Damit ist nun eigentlich auch der Standpunkt gewonnen, von dem eine universalhistorische Behandlung überhaupt erst recht möglich geworden, d. h. eine solche, die weder blos äußerlich Thatsachen aneinander reiht, noch auch der Geschichte gewisse angebliche Ziele und Absichten unterschiebt, sondern sie in ihrem inneren Zusammenhange begreift und als einen Entwickelungsproceß zur Darstellung bringt.

Es würde zu weit führen, wollten wir an dieser Stelle die Entwickelung, welche die Bearbeitung der Universalgeschichte seit jener Zeit bei uns in Deutschland genommen, mit ähnlicher Ausführlichkeit weiter verfolgen, wie wir im Vorstehenden die Anfänge und ersten Versuche auf diesem Gebiete skizzirt haben. Nur darauf mag noch hingewiesen werden, wie durch den Aufschwung, welchen in unseren Tagen die historische Forschung genommen hat, die Aufgabe des Universalhistorikers in einer Hinsicht doch eine wesentlich andere geworden ist als früher. Man wird und muß von demselben nämlich verlangen, daß er nicht blos die Gesammtentwickelung der Menschheit in ihren Hauptstadien richtig zur Anschauung bringe und bei der Darstellung des Einzelnen immer den Blick auf das große Ganze gerichtet halte, also die Beziehung zwischen beiden dem Leser jeden Augenblick gegenwärtig erhalte und klar mache, sondern daß er auch in Bezug auf die Einzelheiten genau und zuverlässig und vollständig mit dem gegenwärtigen Stande der Forschung vertraut sei. Und eben das ist es, woran nach unserer Meinung so viele Versuche dieser Art trotz des redlichsten Bemühens scheitern. Um die Weltgeschichte in allen ihren Theilen gleichmäßig, nicht durch Quellenstudien, sondern an der Hand und auf Grund der neuesten und der zur Zeit als maßgebend anerkannten wissenschaftlichen Leistungen zu übersehen und so zu beherrschen, daß man sie in einer dem gegenwärtigen Stande der Wissenschaft genau wiedergebenden Weise anschaulich und übersichtlich zur

Darstellung bringen kann, setzt eine solche gewaltige Arbeitsausdauer und Arbeitsleichtigkeit voraus, wie sie sich immer nur sehr selten einmal vereinigt finden, und es kann dieser Thatsache gegenüber nur anerkannt werden, daß das in dem Oncken'schen Sammelwerke angewandte System, so widerspruchsvoll es in sich sein mag, doch vom praktischen Gesichtspunkte aus Manches für sich hat, namentlich da, wo es mehr oder vorzugsweise auf die gelehrte Gründlichkeit und die wissenschaftliche Exactheit ankommt, als auf eine das große Publikum ansprechende und nicht sowohl belehrende als unterhaltende Form.

In diesem Sinne ist die bedeutendste Leistung, welche die deutsche universalhistorische Literatur aufzuweisen hat, ohne Frage die „Allgemeine Weltgeschichte" von Georg Weber, welche in im Ganzen fünfzehn Bänden [1]) die gesammte Entwickelung der Menschheit bis auf die allerneueste Zeit, nämlich bis auf den Berliner Congreß, behandelt, und zwar behandelt an der Hand immer der neuesten Quellenforschungen, so daß das Buch geradezu die Summe unseres historischen Wissens zum Ausdruck bringt. Was die Weber'sche Weltgeschichte vor ähnlichen Leistungen auszeichnet, namentlich auch vor der so lange und mit vollem Recht so besonders beliebten und weit verbreiteten Becker'schen Weltgeschichte, ist vor Allem aber die geradezu erschöpfende Vollständigkeit, das Eingehen auch in Einzelheiten, so daß es kaum irgend eine überhaupt bemerkenswerthe Thatsache oder Persönlichkeit giebt, über die man — namentlich mit Hilfe der dem Werke abtheilungsweise beigegebenen ausgezeichneten Indices — in demselben nicht sofort wohl geordnete, in den richtigen Zusammenhang einführende und sachlich zuverlässige Auskunft finden könnte. Aber das ist doch nur ein nebensächlicher Punkt, so wichtig er für die praktische Brauchbarkeit eines solchen Werkes auch sein mag. Viel wichtiger und verdienstlicher ist an der Weber'schen Weltgeschichte die Einheitlichkeit der Anschauung und Auffassung, durch welche die starken fünfzehn Bände, welche so unendlich verschiedenartige Dinge behandeln, innerlich zusammengehalten und zu einer seltenen geistigen Einheit gestaltet werden. Auch in Bezug auf die äußere Einrichtung, welche bei Arbeiten von solchem Umfange und mit einem solchen Anspruche auf lange andauernden Werth von nicht zu unterschätzender Wichtigkeit ist und den Erfolg in mancher Hinsicht geradezu mit bedingt, insofern nämlich als ein störender Fehler in dieser Hinsicht die Brauchbarkeit auch des gründlichsten und gelehrtesten Buches wesentlich beinträchtigt, ja für gewisse Fälle geradezu aufheben kann, hat das Weber'sche Werk in sehr glücklicher Weise den Weg gefunden, der den verschiedenen an derartige Arbeiten zu stellenden Ansprüchen gleichmäßig gerecht wird, ohne daß der eine Zweck durch das Bemühen um Erreichung des anderen irgend beeinträchtigt wird. Denn die mehr in das Einzelne eingehenden Specialausführungen, welche für das Verständniß der eigentlichen welthistorischen Darstellung nicht nothwendig sind, sondern über seitabliegende, aber sachlich für manchen Benutzer wichtige Dinge Auskunft geben sollen, sind schon äußerlich durch kleineren Druck als solche gekennzeichnet; noch compresser sind andere, noch mehr in dem gewöhnlichen Leser gleichgültige Details eingehende Abschnitte gedruckt, so daß diese drei Werthclassen, wenn man den Ausdruck gebrauchen darf, sich für den Benutzer gleich äußerlich auf den ersten Blick abheben. Gegenüber der leichteren Waare dieser Gattung, gegenüber aber auch denjenigen verwandten Publicationen, welche es mehr

[1]) Allgemeine Weltgeschichte mit besonderer Berücksichtigung des Geistes- und Culturlebens der Völker und mit Benutzung der neueren geschichtlichen Forschungen für die gebildeten Stände bearbeitet von Georg Weber. 15 Bde. Leipzig, W. Engelman 1857 bis 1880.

auf eine gewisse äußere Eleganz abgesehen haben oder aber in der jetzt besonders beliebten Weise durch Illustrationen und derartige Zuthaten auch solche Leser, die nicht eigentlich der Sache nachgehen, zu gewinnen suchen, erscheint die Weber'sche Weltgeschichte in hervorragender Weise als die Vertreterin des rein sachlichen, ernst wissenschaftlichen, exact forschenden Standpunktes. Man staunt geradezu, wenn man ihr einmal in den Einzelheiten genauer nachgeht, über die erschöpfende Vollständigkeit, die Peinlichkeit in der Verwerthung der neuesten Forschungen, über die Sicherheit und Klarheit, mit der hier eine Stoffmasse, die an sich schon verwirrend wirkt und kaum zu bewältigen scheint, bis in die kleinsten Nebendinge hinein geordnet, geklärt und beherrscht ist.

Wir begrüßen es daher als ein gutes Zeichen für die Richtung, welche das von Neuem erwachte und fortdauernd erstarkende historische Interesse in Deutschland einschlägt, daß ein Werk von solcher Wucht der Arbeit, solcher gründlichen Gelehrsamkeit und solchem ungewöhnlichen Umfange nach verhältnißmäßig kurzer Zeit schon in einer zweiten Auflage[1]) erscheinen kann. Die ganz außerordentliche Anerkennung, die darin für das Werk und seinen greisen Autor zum Ausdruck kommt, legt demselben natürlich, wie er selbst es mehrfach ausgesprochen hat, vornehmlich die Verpflichtung auf, das Werk auch in der neuen Auflage in gleicher Weise auf der Höhe der Wissenschaft zu erhalten, wie das bei der ersten anerkanntermaßen der Fall gewesen. Was von der zweiten Auflage bisher erschienen, führt den Beweis, daß dies thatsächlich gelungen ist. Mit Beihilfe von gelehrten Fachmännern, Specialisten für das betreffende Gebiet, sind die einzelnen Abschnitte einer gründlichen Revision und, wo es nöthig war, Ergänzung oder Umarbeitung unterzogen worden, so daß die Weber'sche Weltgeschichte auch in der neuen Auflage genau die Summe des gegenwärtigen Wissens zum Ausdruck bringt und sich so der großen Theilnahme, die sie früher gefunden, auch für die Zukunft würdig zeigt.

III.

Bekanntlich hat Friedrich Wilhelm IV. von Preußen einmal von England als „dem Lande einer politischen Erbweisheit sonder Gleichen" gesprochen. Es entspricht dieser Ausdruck ungefähr den Vorstellungen, die man sich ehemals von der Entstehung und dem Wesen der englischen Verfassung machte, aber durchaus nicht demjenigen, welches eine genaue historische und unbefangene politische Prüfung derselben ergeben. Allmälig haben auch bei uns in Deutschland, wo man sich ehemals mit ganz absonderlichen Begriffen von dem Wesen der englischen Verfassung trug, bessere Kenntnisse von derselben Platz gegriffen; man hat mit Hilfe derselben England richtiger als bisher beurtheilen gelernt und namentlich eingesehen, daß es mit der früher für möglich gehaltenen einfachen Uebertragung der englischen Einrichtungen auf unsere deutschen Verhältnisse sich doch nicht so gut machen würde, wie früher mancher gedacht hat.

Kein Mann hat für die Herbeiführung dieser Wendung so viel geleistet wie Rudolf Gneist, dessen umfängliche literarische Thätigkeit sich vorwiegend auf diesem Gebiete bewegt und sich auch über die Grenzen Deutschlands hinaus für die Klärung der englischen Anschauungen nützlich erwiesen hat. Neuerdings hat nun Gneist diese durch Jahrzehnte sich erstreckende Thätigkeit, welche mit seinem politischen Wirken und seiner langjährigen Beschäftigung in städtischen und anderen Aemtern zusammenhängt, nach

---

[1]) Bisher erschienen Bd. 1 bis 4.

einer besonderen Seite, nämlich rücksichtlich der historischen Begründung nochmals einer Revision unterzogen und die Resultate davon in einem zwar nicht durchweg neuen, aber in jeder Hinsicht höchst bedeutenden Werke [1]) zu einer Art von Abschluß gebracht, indem er die englische Verfassungsgeschichte für sich zum Gegenstande einer gelehrten Monographie machte. Dieses Werk, welches nicht aus der Praxis fernstehender gelehrter Arbeit erwachsen ist, sondern als die wissenschaftliche Frucht eines ungewöhnlich vielseitigen und erfolgreichen praktisch-politischen Wirkens eines über seine Ziele und Absichten und über das davon Erreichbare sich fortwährend weiter aufklärenden Mannes angesehen werden muß, wird nicht verfehlen, den in ihm behandelten Gegenstand dem Interesse aller Gebildeten von Neuem nahe zu rücken und Fragen zu einer Discussion zu stellen, über die klar zu werden auch im Hinblick auf unsere eigene politische Lage höchst wünschenswerth ist.

Für uns Deutsche aber nicht allein, sondern für Alle, die sich mit der englischen Verfassung zu beschäftigen und dieselbe in ihrem wahren Wesen kennen zu lernen ein Interesse haben, bezeichnet die Gneist'sche Arbeit in gewisser Hinsicht den Abschluß einer eigenthümlichen Entwickelung, insofern als sich in dem wechselnden Urtheile über die englische Verfassung die politischen Ansichten und Wünsche der einander folgenden Zeiten aussprechen. Während einst Montesquieu, der in seinem Werke „De l'esprit des lois“ zuerst auf die Verfassung Englands hinwies als die längst gelungene, aber bisher nicht erkannte Lösung desjenigen Problems, von dem nach seiner eigenthümlichen politischen Theorie das Glück und die Wohlfahrt eines großen Staates zunächst abhängen sollte, und den Beweis zu führen suchte, daß in England die drei Gewalten, welche nach ihm die Staatsgewalt überhaupt ausmachten, nicht nur streng von einander getrennt, sondern auch mit einander im Gleichgewicht seien, und während die meisten folgenden Bearbeiter dieses Gegenstandes und unter ihnen sogar die Engländer selbst diese durchaus gewaltsame und der Wirklichkeit nicht entsprechende Auffassung wiederholt und weiter ausgeführt haben, hat eigentlich zuerst der bekannte preußische Oberpräsident L. v. Vincke den Punkt erkannt und scharf hervorgehoben, von dem aus das Wesen der englischen Verfassung allein richtig verstanden werden kann, indem er nicht allgemeine staatsrechtliche Theorien über Parlamentarismus und Constitutionalismus aufstellte, sondern die innere Verwaltung Großbritanniens zum Gegenstand seiner Studien machte. Seine 1815 erschienene Arbeit ist der erste, trefflich gelungene Versuch, den Organismus und den Geist der englischen Verwaltung in ihrer von den Zuständen des Festlandes so völlig abweichenden Eigenthümlichkeit begreiflich zu machen: v. Vincke erkannte zuerst, daß nicht im Parlamente und dessen Rechten der eigentliche Grundstein der englischen Verfassung zu suchen sei, sondern in der Selbstregierung, d. h. der Besorgung der Mehrzahl der laufenden öffentlichen Geschäfte durch unbezahlte, wenig geleitete und beaufsichtigte Beamte. Was L. v. Vincke mit dem scharfen Blicke des geübten Verwaltungsbeamten durch die lebendige Anschauung der englischen Zustände und Einrichtungen herausgefunden, das gründlichst zu studiren und an der Hand der Geschichte nachzuweisen, ist Gneist veranlaßt worden durch die praktischen Bedürfnisse einer auf Neugestaltung der preußischen und deutschen Verhältnisse hindrängenden Zeit. Gerade in der Periode, wo es um die Zukunft Preußens am traurigsten aussah, in den Jahren 1853 bis 1856, entstanden Gneist's Untersuchungen über das englische Verwaltungsrecht, die er selbst mit einem „Gang durch den Urwald“ vergleicht. Aus ihnen erwuchs

---

[1]) „Englische Verfassungsgeschichte“ von Rudolf Gneist. Berlin, J. Springer, 1882.

Gneist's Epoche machendes Werk über das englische Verwaltungsrecht, in welchem auf Grund einer auf den umfassendsten Quellenstudien beruhenden historischen Darlegung von der Entwickelung des englischen Verwaltungsrechts und der sich auf dieser aufbauenden Verfassung ein anschauliches Bild von dem gegenwärtigen Verwaltungsorganismus in England gegeben wurde, unter steter Rücksicht auf die entsprechenden deutschen und insbesondere preußischen Verhältnisse: denn gerade der praktische Gesichtspunkt spielt bei Gneist eine Hauptrolle, und derselbe hat ja wirklich einen hervorragenden Antheil gehabt an der Neugestaltung der preußischen Verwaltung. Doch ließ sich nicht leugnen, daß die Arbeit durch diese gleichmäßige Beziehung auf Vergangenheit und Gegenwart und namentlich durch den fortwährenden Parallelismus zwischen englischen und preußischen Verhältnissen und Einrichtungen an Uebersichtlichkeit und Verständlichkeit etwas einbüßte, daß namentlich die eigentlich leitenden Gesichtspunkte der Verfassungsgeschichte gegen die vorzugsweise betonte Entwickelung des Verwaltungsrechts und der Verwaltungspraxis in etwas zurücktraten. Daher ist es mit lebhaftem Danke zu begrüßen, daß Gneist sich nun der Mühe unterzogen hat, den eigentlich historischen, die Entwickelung der Verfassung behandelnden Theil noch einmal umzugestalten und als eine in sich abgeschlossene, selbständige Arbeit neu zu publiciren. Denn in dieser handlicheren und lesbareren Form wird dieser so außerordentlich wichtige und gründlichen Studiums würdige Gegenstand noch viel weiteren Kreisen zugänglich und zu einer Quelle wichtiger und auch in der Praxis des politischen Lebens nützlicher Einsichten und Anschauungen werden.

Königsberg. Hans Prutz.



Leuckart über Leberegel. — M. Braun über den Zwischenwirth des breiten Bandwurms. — Haeckel, Entwickelungserscheinungen bei der gemeinen Qualle (Medusa aurita). — Neuere Untersuchungen über Regenerationserscheinungen und Theilbarkeit bei niederen Thieren.

Wenn wir unsere vorige Besprechung mit einem Beispiele schließen konnten, das uns zeigte, wie die moderne Biologie eine uralte Procedur des Nimbus, besondern praktischen Werth zu haben, entkleidet hat, so sind wir heute zunächst in der Lage darzuthun, wie umgekehrt diese Wissenschaft selbst auch Früchte von eminent praktischer Bedeutung zu zeitigen im Stande ist.

Seit länger als einem Menschenalter hat Leuckart seine besten Kräfte dem Studium und der Erforschung des Baues und der Lebensverhältnisse von parasitischen Organismen, besonders von Würmern gewidmet, und durch seine Entdeckungen und deren Tragweite nicht blos auf den Dank der gelehrten Fachgenossen, sondern

der ganzen Menschheit, deren Wohl und Wehe bei diesen Fragen ja so sehr ins Spiel kommen, die berechtigtsten Ansprüche sich erworben.

In seinen neuesten Arbeiten über die Entwickelungsgeschichte und die Lebenserscheinungen des Leberegels und der sogenannten Anguillula intestinalis hat er bewiesen, daß ihn seine alte, glückliche, auf reichstes Wissen gestützte und durch sorgfältige Untersuchungsmethode gefestigte Combinationsgabe nicht verlassen hat.

In der Leber der Wiederkäuer, ganz besonders der Schafe, kommt bekanntlich gesellig und dann meist gleich massenhaft ein parasitischer, zur Ordnung der Saugwürmer oder der Trematoden gehöriger Wurm, der Leberegel (Distomum hepaticum), vor, der die sogenannte Leberfäule erzeugt, eine Krankheit, an der allein im mittleren Europa jährlich für viele Millionen Schafe zu Grunde gehen. In manchen Jahren (z. B. 1727, 1817, 1830, 1854 und 1879/80 in England) tritt die Krankheit ganz besonders verheerend auf und ist dann im Stande, die Schafzucht einer ganzen Gegend fast vollständig in Frage zu stellen. Nun hatte man schon seit Alters die Beobachtung gemacht, daß solche Sterbejahre durch nasse Sommer charakterisirt waren und hatte weiter bemerkt, daß diejenigen Schafheerden, die auf gewissen feuchten Triften weideten, besonders leicht befallen wurden: alte, erfahrene Schafhirten vermieden es daher seit lange schon, ihre Heerden auf derartige Localitäten, namentlich bei nasser Witterung oder Morgens nach reichlichem Thau zu treiben. Die Väter der Zoologie, z. B. Geßner, suchten die Ursache der Leberfäule in dem Genießen von an sumpfigen Stellen wachsenden Pflanzen, aber bereits der treffliche Joh. Christ. Schäffer meint (1753), daß „jenes allgemeine Vorgeben allerdings in soweit begründet sei“, als diese Pflanzen eben ihres Standortes wegen von Egeln und Wasserschnecken besucht würden und es daher sehr natürlich sei, wenn diese von den Schafen beim begierigen Fressen mit verschluckt würden, und hält der Regensburger Pfarrherr gewisse Wasserwürmer (wahrscheinlich der Form nach ähnliche Clepsinen oder Planarien) für die unheilvollen Eindringlinge in die Leber der Schafe. Bis in die neueste Zeit war man nicht viel weiter gekommen und stand, wenn man auch in Nacktschnecken (Limax, Arion) oder, wie von Linstow, in den Gehäuse tragenden Lungenschnecken, Succinea amphibia und Planorbis vortex, die Vermittlerinnen der Leberfäule vermuthete, dieser Krankheit und ihrer Entstehung als einem Räthsel gegenüber: mußte sich doch die Wissenschaft in einem Weltblatte wie der „Times“ noch im April 1880 mit Vorwürfen überhäufen und lächerlich machen lassen, da sie trotz ihrer so viel gepriesenen Erfolge nicht im Stande sei, hier Schutz und Abhilfe zu schaffen.

Nun hatte schon Weinland in Urach im August 1873 bei fast allen Exemplaren von Limnaeus truncatulus, einer kleinen, ziemlich amphibisch lebenden Wasserschnecke, die Lebern von sogenannten Redien, den Brutschläuchen eines Distomum, durchsetzt gefunden, die Jugendformen (Cercarien) in sich bargen, welche ein feines Stachelkleid besaßen und, nachdem sie frei geworden waren, die Neigung hatten, an Grashalmen in der Nähe des Wassers ꝛc. hinaufzukriechen, dabei den Schwanz abzuwerfen und sich daselbst einzukapseln. Weinland dachte in Folge dieser Beobachtungen an die Möglichkeit, daß diese eingekapselten Larven von den Schafen mit gefressen werden und in ihnen zu Leberegeln sich entwickeln könnten. Dies war (abgesehen davon, daß es sich um eine andere Wurmart handelt) lediglich eine Vermuthung — an und für sich nicht mehr und nicht weniger wahrscheinlich, als die, welche in Nacktschnecken die Träger der Infection erblickt hatte — der Beweis blieb noch zu führen.

Im Laufe des Sommers 1879 züchtete Leuckart zahlreiche Embryonen von Distomum hepaticum und experimentirte mit negativem Erfolge mit allen bei Leipzig vorkommenden Schneckenarten, darunter auch mit Limnaeus auricularis, palustris und pereger. Nur in jungen Exemplaren dieser letzteren Wasserschnecke gedieh zwar später die Entwickelung des Leberegels bis auf einen gewissen Grad, aber niemals vollständig, und neuerdings hat sich herausgestellt, daß der bei Leipzig nicht vorkommende, wenigstens noch nicht aufgefundene Limnaeus truncatulus (oder, wie er auch heißt, minutus) wirklich, wie Weinland vermuthet hatte, den einzigen wahren Zwischenträger des gefährlichen Parasiten abgiebt. Diese kleine Wasserschnecke ist nicht nur wie L. pereger in den ersten Jugendzuständen, sondern zeitlebens inficirbar und waren die Exemplare in den Züchtungsaquarien fast ausnahmslos mit Redien verschiedenen Alters besetzt.

Die Eier der ausgebildeten, in Schafslebern hausenden Egel gelangen mit dem Kothe des Wirthes nach Außen und liefern, falls sie günstige Entwickelungsbedingungen im Wasser oder auf feuchtem Wiesenboden fanden, nach circa vier bis sechs Wochen, je nach den Temperaturverhältnissen, die Embryonen. Diese gleichen in hohem Grade gewissen, erst in neuerer Zeit bekannt gewordenen, bei Haarseesternen und Seewürmern (Turbellarien) schmarotzenden Wesen von so merkwürdiger Organisation, daß man sie als Bindeglieder zwischen den einzelligen Thieren, den Protozoën (Infusorien 2c.) und den mehrzelligen oder Metazoën, welche die ganze übrige Fauna bilden, hat ansehen wollen. Jene frappante Aehnlichkeit veranlaßte Leuckart, diese sonderbaren Geschöpfe, die Orthonectiden und die ihnen nahe verwandten Dicyemiden selbst als Mitglieder der Gruppe der Saugwürmer anzusprechen, die in Folge parasitischer Lebensweise auf einer bei unseren Distomen nur vorübergehend auftretenden, embryonalen Stufe stehen geblieben und geschlechtsreif geworden wären. Die gelblichweißen, mit einem Kleide gleichmäßig vertheilter Flimmerhaare bedeckten Embryonen des Leberegels haben die Gestalt schlanker, 0,15 mm langer Kegel, die mit der schwach gewölbten, in der Mitte mit einem flimmerlosen Zapfen versehenen Basis vorausschwimmen; stoßen sie dabei an einen fremden Gegenstand oder werden sie sonst wie irritirt, so contrahiren sie sich bis auf zwei Drittel ihrer ursprünglichen Länge. Von den übrigen anatomischen Eigenthümlichkeiten sei nur erwähnt, daß sich nahe am Vorderpole des Körpers zwei in Gestalt eines x vereinigte Augenflecken finden, wodurch bei den Embryonen eine Rücken- und Bauchseite markirt wird und daß der hintere Körperabschnitt im Innern von hellen, scharf hervortretenden Zellen erfüllt ist, die Theile des mittelsten Keimblattes, des Mesoderm, sind, vielleicht dieses ausschließlich bilden und dazu berufen erscheinen, später eine große Rolle zu spielen.

Die so beschaffenen Embryonen schwimmen, indem sie sich fortwährend um ihre Axe drehen, stundenlang und vielleicht länger lebhaft umher, „fremde Körper, an welche sie stoßen, werden betastet und wieder verlassen, als wenn dieselben den Erwartungen der Wanderer nicht entsprächen." So geht es fort, bis der suchende Schwimmer endlich ein geeignetes Schneckchen findet, in das er eindringt und zwar meist durch die Athemhöhle, die bisweilen 50 und mehr solcher kleinen Gäste beherbergt.

Zuerst verlieren die Einwanderer in Anpassung an die jetzt beginnende parasitische Lebensweise ihr Flimmerkleid, die Augenflecken trennen sich, die Körpergestalt wird oft bis zur Kugelform gedrungen und nach einer Reihe peristaltischer Bewegungen kommt das Thier endlich zur Ruhe. An der weiteren Entwickelung dieser Embryonen

zu Redien, die bis 2 mm lang werden, betheiligen sich besonders die erwähnten hellen Zellen des hinteren Körperabschnittes, welche in Folge wiederholter Theilung zu immer größeren Zellhaufen heranwachsen und dabei innere Organe, wie den rudimentären Darm des Embryo verdrängen und die Leibeswand desselben, oft unter Bildung buckelartiger Vorsprünge, ausdehnen. Diese sich fort und fort theilenden Zellen sind die „Keimzellen", die in gewissem Sinne den weiblichen Geschlechtsorganen der erwähnten Orthonectiden entsprechen dürften.

Ungefähr sieben Wochen nach Infection der Schneckchen haben die Keimzellen ihren Entwickelungsproceß vollendet, sie sind jetzt zu eigenthümlichen geschwänzten Würmchen, den erwähnten Cercarien geworden, welche in größerer Anzahl, 15 bis 20 in einem jeden solchen Redienschlauche liegen: freilich sind diese Zahlen für die Beurtheilung der Fertilitätsverhältnisse von einem nur bedingten Werthe, da die Cercarien einzeln geboren werden.

Dieselben gleichen dem später fertigen Leberegel in keinem Stücke: abgesehen davon, daß ihnen das so charakteristische Stachelkleid dieser fehlt, zeigen sie auch noch im Innern ein sehr merkwürdiges, undurchsichtiges Organ von lappiger Form und bedeutender Größe, das aus gedrängten Gruppen von Körnchenzellen besteht und unmittelbar unter der äußeren Bedeckung liegt. Die Körnchen, welche diese Masse bilden, treten nach einiger Zeit, wenn die Cercarie aus der Schnecke ausgewandert ist, ihren Schwanz abgeworfen und sich auf irgend einer am Wasser wachsenden Pflanze ꝛc. kugelig zusammengezogen hat, durch ihre Haut nach Außen und bilden eine Hülle um sie: hiermit hat sich die Cercarie eingekapselt und wartet der Ueberführung in ihren definitiven Wirth, um sich zum Distomum zu entwickeln.

Soweit gelang es Leuckart, die Entwickelungsgeschichte des Leberegels zu erforschen; was aber nun zunächst weiter geschieht — ob diese eingekapselten Würmer direct zu Distomen werden, oder ob sie noch andere Umgestaltungen erleiden — entzog sich bei Mangel an genügendem Untersuchungsmaterial vorläufig der Beobachtung. Jedenfalls wissen wir aber sicher, daß Limnaeus truncatulus der einzige Träger des die Leberfäule der Schafe erzeugenden Parasiten ist und das ist vom praktischen Standpunkte aus die Hauptsache: der Feind ist erkannt, man wird nun wissen müssen, seine Maßregeln zu ergreifen. Zu hoffen steht noch, daß es Leuckart gelingen wird, durch weitere Experimente die Naturgeschichte dieses Wurmes vollkommen klar zu legen, und werden Fütterungsversuche mit Schafen dabei von entscheidender Bedeutung sein, wozu Leuckart vom königl. sächsischen Ministerium des Innern die Möglichkeit gegeben ist. Hierüber werden sentimentale Gegner solcher Versuche und kenntniß- und urtheilslose „Thierschützler" zwar Zeter schreien, aber einsichtsvolle Nationalökonomen und verständige Landwirthe werden davon gewiß, mit Rücksicht auf ihr eigenes Interesse und auf das des nationalen Wohlstandes überhaupt, mit hoher Befriedigung erfüllt werden.

Während der Leberegel nur in seltenen Fällen als Parasit des Menschen auftritt, ist der zweite Wurm, mit dem Leuckart sich beschäftigte, ein echter Schmarotzer beim Menschen und daher wohl geeignet, nicht nur das Interesse der Zoologen, sondern namentlich auch der Aerzte zu erwecken.

Im Jahre 1875 fand ein gewisser Normand in Toulon bei erkrankt von der Expedition nach Cochinchina zurückgekehrten Soldaten einen neuen, später von Bavay unter dem Namen Anguillula stercoralis (Kothälchen) beschriebenen Wurm, der die Ursache

von heftigen, in Cochinchina endemisch auftretenden und dort von den französischen Soldaten acquirirten Diarrhöen sein sollte. Er fand sich zahlreich im ganzen Verdauungsschlauche, vom Magenmund bis in den Mastdarm, und war selbst in die Ausführungsgänge der Bauchspeicheldrüse und der Leber, in letztere sogar bis in die Gallenblase eingedrungen. Die gelegentlich mit dem Kothe nach Außen gelangten Exemplare büßten unter günstigen Bedingungen ihr Leben nicht ein, sie zeigten vielmehr ein so hochgradiges Anpassungsvermögen an eine Existenz im Freien, daß sich hier innerhalb fünf Tagen Jugendformen bis zur Geschlechtsreife weiter entwickelten.

Hiermit lernte die Wissenschaft zum ersten Male einen Eingeweidewurm des Menschen kennen, der im Stande war, auch außerhalb seines Wirthes die Fortpflanzungsfähigkeit zu erlangen. Allerdings wurde das Fremdartige dieser Thatsache dadurch etwas abgeschwächt, daß der betreffende Wurm eine Rhabditide war, mithin zu einer Gruppe der Haarwürmer (Nematoden) gehörte, die nur ausnahmsweise parasitisch auftritt, meist aber zahlreich da vorkommt, wo im Freien eiweißhaltige Substanzen sich zersetzen.

Neben dieser kleinen Wurmform befand sich im Darme der Kranken noch eine andere größere (bis 2,20 mm lange) Nematode, aber nur im weiblichen Geschlechte, die Bavay vorläufig Anguillula intestinalis (Darmälchen) nannte und die später von den italienischen Forschern Grassi und Parona wiedergefunden wurde und zwar nicht etwa in der Leiche eines aus Asien inficirt heimgekehrten Individuums, sondern in der eines in der Lombardei seßhaft gewesenen, in welcher Provinz der betreffende Wurm in gewissen Gegenden nicht nur bei Menschen, sondern auch bei manchen Säugethieren, namentlich Kaninchen, durchaus nicht selten zu sein scheint, doch gelang es stets nur, die Anwesenheit des weiblichen Geschlechts zu constatiren; in neunzehn anderen Fällen war die Gegenwart der Nematoden aus dem Kothe der Patienten nachweisbar, indem sie als rhabditisartige Embryonen auftraten. Nachdem die italienischen Forscher diese in besondere Zuchtgefäße untergebracht hatten, trafen sie in denselben nach Verlauf von 10 bis 12 Tagen statt jener Rhabditisformen Würmchen mit Habitus der Filarien (eine andere Familie der Nematoden, zu der der berüchtigte Guineawurm gehört), von denen sie glaubten, daß sie direct durch Metamorphose aus den rhabditisartigen Jugendformen der Anguillula intestinalis hervorgegangen wären.

Etwas abweichend von dieser Darstellung sind die Angaben eines dritten italienischen Forschers Perroncito. Wie bekannt, wurden die beim Bau des Gotthardtunnels betheiligten Arbeiter vielfach von merkwürdigen, hier nicht näher zu betrachtenden Krankheitserscheinungen befallen, deren Gesammtbild man den Namen „Tunnelkrankheit“ gegeben hat. Der eben genannte Forscher fand nun bei den erkrankten Arbeitern so constant und so massenhaft Anguillula (von ihm Strongylus genannt) intestinalis und Rhabditis (Pseudorhabditis) stercoralis, daneben noch eine dritte Nematode, Dochmius duodenalis, daß er nicht anstand, in ihnen, namentlich allerdings in dem blutsaugenden Dochmius, die Ursache der Erkrankung zu sehen. Aus den Angaben des Gelehrten läßt sich nicht entnehmen, ob er jene beiden ersteren Würmer jemals im geschlechtsreifen Zustande in einem Darm selbst beobachtet habe, und namentlich erscheinen die Angaben über Ang. intestinalis so spärlich, daß man wohl an einer übrigens auch nirgends behaupteten Autopsie zweifeln darf.

Perroncito sieht in der Rhabditis und in der Anguillula zwei, schon in den ersten Jugendständen und namentlich im Entwickelungsgange verschiedener Arten: nach

ihm unterliegen die Embryonen der Anguillula einer einfachen Metamorphose, wobei sie filarienartig werden — jene der Rhabditis aber sind ohne Metamorphose und wachsen direct zu geschlechtsreifen Individuen heran, erzeugen dann eine Nachkommenschaft, welche sich ebenso wie die der Anguillula im menschlichen Darme bis zur Geschlechtsreife entwickelt.

So lückenhaft und wenig positiv war unser Wissen über diese, jedenfalls von vorn herein als höchst interessant zu erkennenden Verhältnisse, als Leuckart Anfang November 1882 durch den ersten Assistenzarzt am Juliushospital in Würzburg, Herrn Dr. Seifert, Kothproben eines Patienten erhielt, der damals in Würzburg befindlich, vordem Kriegsdienste in Mexiko und Atjin geleistet hatte. Dieses Individuum hatte nach seinen Angaben während seines Aufenthaltes in Sumatra mehrfach an Wechselfiebern und Dysenterien gelitten, später aber keine Unregelmäßigkeiten des Stuhlganges mehr bemerkt. Nach Mittheilungen des Dr. Seifert war der Koth so reich an winzigen Würmchen, daß ihre Gesammtmenge bei jeder, namentlich mehr flüssigen Ausleerung auf eine Million geschätzt werden konnte, ohne Furcht zu hoch zu greifen.

Es stellte sich nun bei Leuckart's Untersuchungen heraus, daß diese Würmchen eine Rhabditisform sind, die mit Jugendformen von Dochmius duodenalis eine gewisse Aehnlichkeit besitzt, so daß sie leicht mit diesen, wie auch geschehen ist, verwechselt werden kann, doch unterscheidet sie sich von ihnen durch bedeutendere Größe, Organisationsverhältnisse und namentlich dadurch, daß sie im frischgelassenen Kothe in solchen Mengen vorkommt, wie es bei den rhabditisförmigen Embryonen des Dochmius niemals der Fall ist. Aber gerade dieses letztere Verhalten erinnert lebhaft an die von Perroncito betreffs seiner Pseudorhabditis stercoralis mitgetheilten Thatsachen.

Zunächst wurde der Versuch gemacht, die Würmchen zur Geschlechtsentwickelung zu bringen, indem der empfangene wurmhaltige Koth unter geeigneten Vorsichtsmaßregeln, namentlich um das Austrocknen zu verhindern, in einer Brutmaschine bei 26 bis 28° R. (denn die Thierchen zeigen sich niederen Temperaturen gegenüber höchst empfindlich und starben bei 0° vollständig ab) verwahrt wurde; nach 30 Stunden war schon der größte Theil der Jugendformen zu in beiden Geschlechtern reifen Rhabditiden geworden, von denen die meisten den Begattungsact bereits vollzogen hatten. Der Uebergang in die geschlechtsreife Form wird 15 bis 18 Stunden nach Ueberführung in den Brütapparat durch eine Häutung vermittelt, nach der die Männchen 0,58 mm, die Weibchen dagegen 0,75 mm messen, aber unter Entfaltung des Genitalapparates bis auf 0,7 resp. 1,2 mm, bisweilen sogar bis 1,0 resp. 1,4 mm wachsen.

Die embryonale Entwickelung der Eier vollzieht sich zum Theil bis zu späteren Stadien der Dotterklüftung, zum Theil aber auch vollständig im Uterus; beim Ausschlüpfen sind die Embryonen dieser zweiten Generation nur 0,22 mm lang und gleichen der Jugendform der ersten Generation sehr. Sie verharren auf diesem Entwickelungsstadium, bis sie durchschnittlich 0,55 mm lang geworden sind, dann unterliegen sie einer Häutung, verlieren ihren Rhabditischarakter und werden zu Würmchen, die sich am besten mit jugendlichen Formen anderer Haarwurmgruppen (Strongyliden, Filarien) vergleichen lassen und die nach acht Tagen, nachdem ihre Eltern zu Grunde gegangen waren, die einzigen Bewohner der Zuchtapparate bildeten. Eine weitere Veränderung ging mit diesen Larven nicht vor sich, ja sie wuchsen nicht einmal, starben aber nach Verlauf einer Woche nach und nach an Nahrungsmangel: sie sind

mithin an ein freies Leben ebensowenig wie die aus rhabditisförmigen Jugendzuständen hervorgegangenen Larven von Dochmius und anderen Strongyliden angepaßt. Wie diese werden sie nur durch Vertauschung des freien Lebens mit einem parasitischen im Stande sein, sich weiter zu entwickeln, mit anderen Worten: die filarienartigen Larven der Rhabditis stercoralis sind zu ihrer vollen Entwickelung auf einen geeigneten Wirth angewiesen. Die Lebensgeschichte der R. stercoralis zeigt uns daher das Bild einer cyclischen Entwickelung mit Wechselfolge von freier und parasitischer Generation, also einer Heterogenie, wie dieselbe zuerst ähnlich schon vor 20 Jahren von Leuckart bei einem parasitischen Haarwurm des Frosches (Ascaris nigrovenosa) nachgewiesen und als solche bezeichnet wurde.

Es ist nun der Analogie nach der geschlechtsreife Zustand dieser filarienartigen Larven nur bei dem ursprünglichen Wirthe, dem Menschen, zu suchen; da aber ihr Bau ein derartiger ist, daß die reife Form unmöglich eine Rhabditis sein kann, diese sich vielmehr in ihren wesentlichen Organisationsverhältnissen an die filarienartige Larve anschließen muß, so liegt nichts näher, ja bleibt sogar nichts übrig, als die Ang. intestinalis dafür anzusehen, bei der außerdem noch ganz besonders ins Gewicht fällt, daß diese zwitterigen Geschöpfe, wie die Ascaris nigrovenosa, immer nur mit voller Entwickelung der weiblichen Geschlechtsorgane, als scheinbar eingeschlechtliche Weibchen im parasitirenden Zustande beobachtet wurden.

Fütterungsversuche, die mit diesen filarienartigen Larven in Ermangelung geeigneteren Materials an Kaninchen gemacht wurden, waren nicht von dem gewünschten Erfolge gekrönt.

Die Untersuchungen Leuckart's gipfeln, soweit sie abgeschlossen sind, in dem Satze, daß die Rhabditis stercoralis aus der Zahl der selbständigen Parasiten zu streichen ist, daß dieselbe, wie die Rhabditisform der Ascaris nigrovenosa des Frosches, trotz ihrer Geschlechtsreife nur eine im Freien sich entwickelnde Zwischengeneration darstellt, die in den Entwickelungscyclus der Ang. intestinalis sich einschiebt, mithin wie jene Ascaris zu dem Geschlecht Rhabdonema gehört und (unter Benutzung des von Grassi vorgeschlagenen Genusnamen) mit dem Artennamen strongyloides zu bezeichnen sein dürfte.

An diese Untersuchungen unseres Altmeisters in der Helminthologie schließen sich würdig Forschungen eines jüngeren Zoologen, M. Braun in Dorpat, an, die gleichfalls, da es sich um Klarlegung der bislang unbekannten und beunruhigend räthselhaften Lebensgeschichte eines Parasiten des Menschen handelt, Anspruch auf hervorragendes Interesse haben.

Von den drei in Europa beim Menschen vorkommenden Bandwürmern kannte man bislang nur von zweien, den beiden Blasenbandwürmern (Cystotaenia *Lck.*, Taenia aut.) die Entwickelungsgeschichte, für den dritten (den breiten Bandwurm, Bothriocephalus latus) war man in dieser Hinsicht lediglich auf Vermuthungen angewiesen.

Die Verbreitung dieses Schmarotzers ist eine auffallende: er findet sich (übrigens nicht ausschließlich beim Menschen, sondern gelegentlich auch beim Hund und der Katze) endemisch in Rußland, Polen, Schweden, der Schweiz und Südfrankreich und wenn er auch im übrigen Europa bisweilen gefunden wurde, so ist es doch mehr als wahrscheinlich, daß er dann doch von seinem Wirthe in einem jener Länder acquirirt worden war. Da man nun schon lange wußte, daß die Embryonen dieses Wurms

mit einem Flimmerkleide versehen sind, so schloß man ganz richtig auf ein Wasserleben derselben und nahm an, daß diese Embryonen mit aufgenommenem Trinkwasser direct in ihre Träger gelangten. Man führte mancherlei Gründe für diese Annahme an, namentlich wurde betont, daß der Wurm mit Vorliebe da endemisch auftrete, wo die Bevölkerung hauptsächlich auf den Genuß des Wassers süßer Seen ꝛc. bei Mangel frischer Quellen angewiesen sei und wurde darauf aufmerksam gemacht, daß z. B. in Genf seitdem die Fäcalstoffe (und mit ihnen die Bothriocephalus-Eier) nicht mehr in den See gelangten, sondern als Düngemittel gesammelt wurden, die Erkrankungen an dem Parasiten evident seltener geworden seien. Dabei übersah man freilich, daß hieraus eine directe Einwanderung der Embryonen noch lange nicht gefolgert werden dürfe. Böttcher fand bei einer Frau, die während vieler Wochen weder Fisch noch Fleisch genossen, aber häufig Flußwasser getrunken haben sollte, im Darm mehrere Hunderte junge Bothriocephalus; aber wer will jene Diät mit absoluter Sicherheit controlirt haben? Knoch verfütterte Eier und Embryonen an Katzen und Hunde und beobachtete dann den Abgang von Bothriocephalus; aber seine Experimente wurden mit so wenig Sorgsalt und so großer Vernachlässigung der bei solchen Untersuchungen dringend gebotenen Vorsichtsmaßregeln angestellt, daß sie nichts beweisen und absolut werthlos sind. Andere, erfahrungsreichere Forscher hatten aber schon, allerdings nur der Analogie nach, einen Zwischenwirth für die jugendlichen Bothriocephalen vermuthet, die Leuckart erst unter den Fischen, später in dem Süßwasserwurm Naïs gesucht hatte.

Braun sagte sich nun: der Mensch ist ein omnivores Wesen, und wenn es auch über jeden Zweifel erhaben sein dürfte, daß der Bothriocephalus aus einem Zwischenwirth in ihn gelangt, so ist damit immerhin noch nicht sehr viel gewonnen, denn bei jener Lebensweise ist die Möglichkeit auch der Einfuhr zahlreicher und verschiedener Wasserthiere, an die zunächst doch gedacht werden muß, ein so großer, daß da nur der Zufall Licht verbreiten kann. Nun sind aber eine ganze Reihe ähnlicher, zum Theil höchst ähnlicher Wurmformen von anderen Wirbelthieren bekannt, die sicher nicht alle omnivor, im Gegentheil meist an ganz bestimmte Nahrungsmittel gebunden sein werden: möglich, ja wahrscheinlich, daß von dieser Thatsache aus Licht in jenes Dunkel zu bringen ist. Er machte sich darauf eine Liste, welche die Namen der verwandten Wurmarten und ihrer Wirthe enthielt: zu diesen letzteren gehörten 21 Säugethiere, 10 Vögel und 1 Reptil. Von den Säugern sind 8 ausschließliche Fischfresser, 12 fressen gelegentlich und oft mit besonderer Vorliebe Fisch, nur von einem (Herpestes leucurus) ist dies nicht bekannt, aber nicht unwahrscheinlich, denn er frißt Schlangen, also immerhin kaltblütige Thiere; von den Vögelarten der Liste sind 9 auf Fisch als Nahrungsmittel angewiesen und der 10. ist ein Hausvogel, der Hahn, der durch Domestication sehr leicht omnivor wird, und das Reptil endlich ist eine Seeschildkröte; Braun sagte sich nun, anknüpfend an diese überraschende Thatsachen, ganz folgerichtig, daß auch beim Menschen der Bothriocephalus als Jugendform höchst wahrscheinlich mit Fischfleisch in den Verdauungstractus gelange; daß dies marine Fische sein sollten, war von vorn herein nach der geographischen Verbreitung des Wurms sehr wenig wahrscheinlich, es blieben also nur die Süßwasserfische als eigentlich verdächtig übrig. Eine Reihe größerer, bei Dorpat als Speise gebräuchlicher, wurden auf Muskelbothriocephalen hin untersucht, weitaus die meisten mit negativem Erfolge, mit positivem nur der Hecht und die Aalraupe (Lota vulgaris). Die letztere, als ein relativ seltener und weniger häufig genossener Fisch ist von Haus aus viel

weniger verdächtig als der so beliebte Hecht, und es lag nahe genug, diesen letzteren, der, wie das ja so oft mit Fischen geschieht, nicht immer genügend durchgekocht auf den Tisch kommen wird, als den Hauptzwischenwirth zu betrachten, zumal bei ihm in jenen Gegenden die junge Wurmform in den Muskeln häufig und in bedeutender Zahl auftritt, fanden sich doch bei einem 15 cm langen Exemplare deren nicht weniger wie 28 Stück.

Gelang es, nachdem mit Muskelbothriocephalen inficirtes Hechtfleisch verfüttert war, in dem Darme der Untersuchungsobjecte die ausgebildeten Würmer nachzuweisen, so war damit auch die an und für sich sehr plausible Vermuthung bewiesen. Die Bedingungen für solche Experimente lagen in diesem Falle günstig, da der in Rede stehende Schmarotzer nicht blos beim Menschen, sondern auch bei Hund und Katze vorkommt, mit welchen beiden denn auch Braun zunächst experimentirte. Alle die angestellten Untersuchungen genügen aus angegebenen Gründen vollkommen, um constatiren zu können, daß aus dem Muskelbothriocephalus des Hechtes und der Aalraupe sich der, Hund, Katze und Mensch gemeinsam zukommende Darmbothriocephalus entwickele.

Der Muskelparasit, der Scolex, sieht auf den ersten Blick einem Darmbothriocephalus durchaus nicht ähnlich: sein Kopf ist immer eingezogen und sein Leib zeigt noch keine Spur von Gliederung, während der entwickelte Wurm bekanntlich den mit zwei Saugnäpfen versehenen Kopf frei zeigt und zu einer enormen, bis 30 Fuß langen gegliederten Kette auswächst, deren Eier mit den Fäcalstoffen des Menschen 2c. wieder in das süße Wasser gerathen, hier sich zu schwimmenden Embryonen entwickeln, die ihrerseits in die betreffenden Fische eindringen, aber nicht im Darm bleiben, vielmehr aus diesen heraus in umgebende Organe, besonders Muskeln gelangen und hier aber, wie es scheint, ohne sich besonders einzukapseln, warten müssen, bis sie mit dem verzehrten Fleisch in ihre definitiven Wirthe, in denen sie geschlechtsreif werden, zurückzukehren vermögen.

Von den vielen mit den größten und, um Täuschungen vorzubeugen, nöthigen Vorsichtsmaßregeln an Thieren ausgeführten Experimenten Braun's sei blos eins mitgetheilt, das aber von schlagender Beweiskraft ist. Eine erwachsene Katze erhielt ein geeignetes wurmabtreibendes Mittel (Kamala); die danach abgegangenen Fäces enthielten deutliche Reste von anderen Bandwürmern (Tänien), aber keine Spur von Bothriocephalus; das Thier war sicher ohne diese Parasiten. Es wurden ihm, nachdem es 12 Tage bei geeigneter, unbedingt wurmfreier Nahrung (gekochter, unverdünnter Milch und gekochtem Rindfleisch) sich erholt hatte, sechs Muskelscolex des Hechts und von da ab bis Mitte December, so weit zu constatiren, wurmfreies Hechtfleisch gefüttert. Darauf ließ Braun eine Pause in der Fischfütterung bis Mitte Januar eintreten, aber von da an bis zum 23. desselben Monats, an welchem Tage das Thier getödtet wurde, erhielt es inficirtes Fischfleisch. War nun Braun's Vermuthung richtig, dann mußten sich im Darme der Katze zwei verschiedenalterige Generationen von Bothriocephalus finden, und der Erfolg entsprach der Erwartung. Es waren zwei Wurmserien vorhanden: die eine aus drei größeren, $1/_2$ m langen Exemplaren bestehend, stammte von der im December mittelst sechs freier Muskelscolex vorgenommenen Infection, die zweite von neun Stück verschiedenen Alters rührte von der von Mitte Januar während acht Tagen continuirlich mit dem Fleisch beigebrachten Parasitenbrut her. Auch an Menschen, und zwar an drei für die Wissenschaft begeisterten Studenten, konnte Braun neuerdings diese Experimente wiederholen. Es wurde mit allen nur denkbaren Vorsichtsmaßregeln verfahren und schon nach fünf Wochen wurden fünf Würmer von der enormen Länge von 328 cm (das macht 8,6 cm Wachsthum pro Tag!) abgetrieben. Von ernsteren

Beschwerden waren die Herren nicht heimgesucht gewesen. Mit diesen glänzenden Erfolgen war der Beweis, daß aus dem Muskelscolex des Hechts (und der Lota) sich der Bothriocephalus latus entwickele, geführt.

In allen diesen Fällen ist die Entwickelung der Würmer von besonderen Vorgängen begleitet, die namentlich beim Leberegel, wo mittelst der Keimschläuche aus einem Ei sich eine zahlreiche Nachkommenschaft entwickeln kann, dazu angethan ist, die Art in ihrer Existenz wesentlich zu sichern. Nehmen wir an, eine mehr oder weniger zahlreiche Distomencolonie in der Leber eines Schafes producire 1000 Eier, so ist es klar, daß diese nicht sammt und sonders, wenn sie mit dem Kothe nach Außen gelangen, die geeigneten Bedingungen zur Entwickelung finden werden, es werden sich vielmehr nur eine gewisse Anzahl, sagen wir 200 Stück, also 20 Procent schwimmender Embryonen entwickeln können. Von diesen wird auch nur ein Bruchtheil (meinetwegen wieder 20 Proc., mithin 40 Stück) so glücklich sein, in die geeigneten Limnaeen zu kommen, um hier zu Redien zu werden, und von diesen werden vielleicht kaum 20 Proc. als eingekapselte Cercarien wieder von den Schafen gefressen, in denen nun auch nicht alle in die Leber gelangen werden. Wie gering wären, wenn der Embryo sich in der Schnecke einfach zur Ruhe eingekapselt, ohne sich als Redie zu vermehren, die Chancen nicht nur zur Vermehrung, sondern sogar zur Erhaltung der Art! Hier war eine „numerische Auffrischung“, um es einmal so zu nennen, mittelst der eingeschobenen Keimschläuche dringendes Erforderniß. Derartige „Auffrischungen“, die bekanntlich Generationswechsel oder, da ja das Alte nirgend mehr auszulangen scheint, mit einem Ausdruck neuern Datums „Metagenesis“ genannt werden, finden sich in mannigfachen Modificationen weit in der Natur verbreitet, namentlich bei den Coelanteraten, den Quallen und Polypen, bei welchen die klarste Art dieser Erscheinungen ihrer Zeit auch entdeckt wurde.

Bei den sogenannten Scheibenquallen oder Discomedusen, zu denen die gemeine Qualle unserer Meere (Medusa s. Aurelia aurita) gehört, ist die Entwickelung meist mit einem solchen Generationswechsel verbunden: aus den Eiern der fast immer getrennt geschlechtlichen Thiere entwickelt sich eine munter umherschwimmende, ovale Flimmerlarve, die sogenannte Planula, die nach einiger Zeit eine Leibeshöhle gewinnt, welche, nachdem das Geschöpf mit dem schmäleren Pole sich festgesetzt hat, als Mundöffnung am anderen Pole nach Außen durchbricht. Um diese sprossen in bestimmter, immer in mit 4 theilbarer Zahl (8 — 32) Fangarme oder Tentakeln; so gleicht der Nachkomme der Qualle einem Polyp und wird Scyphistoma genannt. Dieses Scyphistoma wird zur sogenannten Strobila, d. h. sie schnürt sich zu einer Reihe Querringe ein, die sich unter Veränderungen in der Organisation successive ablösen und mit der dann geschlossenen Anwachsstelle nach oben gekehrt als junge Qualle (Ephyra s. Ephyrula) davon schwimmen; diese entwickeln sich zu der definitiven Geschlechtsform Aurelia; auch so entstehen aus einem einzigen Ei eine ganze Anzahl Nachkommen. Da der Mensch nun einmal nur zu geneigt ist zu generalisiren, so betrachtet man diese von Sars, Dalyell und Siebold entdeckten Thatsachen als ausnahmslose Regel für die Entwickelung der Discomedusen und war daher einigermaßen verblüfft, als August Krohn (1855) zeigte, daß bei einer andern, auch recht häufigen Qualle (Pelagia noctiluca) jenes Scyphistoma- und Strobilastadium nicht vorhanden sei, daß sich hier vielmehr direct oder hypogenetisch, wie das moderne Stichwort im Gegensatz zu metagenetisch heißt, aus der Flimmerlarve eine junge Qualle (Ephyra)

entwickele, während doch die allernächste Verwandte, die Chrysaora sich wie die gemeine Aurelia verhielt.

Untersuchungen, die Haeckel an dieser letzteren Qualle vornahm, führten zu einigen überraschenden neuen Resultaten, die wohl dazu angethan sind, diese beiden von einander so abweichenden Arten der Fortpflanzung mit einander zu verbinden und damit verständlicher zu machen. Schon lange war es bekannt, daß die Bildung des Scyphistoma und der Proceß der Strobilation nicht immer so regelrecht verliefe, wie es oben schematisch dargestellt wurde: es finden sich vielmehr häufig Variationen und Abweichungen zeitlicher oder örtlicher Natur (Heterochronien und Heterotopien nach Haeckel), die theils die Grundzahl (4) und die Gestaltung der einzelnen Keimungsformen, theils die Art und Weise ihres Zusammenhangs und ihrer Entwickelung betreffen.

Schon bei den frühesten Stadien der Entwickelung und namentlich bei Bildung der Leibeshöhle der Planula kommen eine Reihe solcher Variationen vor, mehr noch bei der Bildung des Scyphistoma: so können dessen Tentakeln in der Zahl und in der Reihe des Auftretens vom Normalen erheblich abweichen; bisweilen bildet sich auch nicht nur ein endständiger Tentakelkranz, sondern es treten ihrer mehrere und zwar meist irreguläre hinter einander auf; die einzelnen Tentakeln selbst können alterirt sein, indem sie sich in 2 bis 3 an der Basis meist verbundene Aeste spalten. Andere „Mißbildungen“ betreffen direct den Körper des Scyphistoma, der sich vom Ansatz- oder vom Mundpole theils vollständig, theils unvollständig spalten kann. Die Strobila und die junge Quallenbrut selbst kann gleichfalls auf das Mannigfachste variiren, und beruhen die Abweichungen der ersteren auf Modificationen der Tentakeln und der hier sich erst bildenden Mundlappen, die der Ephyra meist auf abnormen von der Grundzahl 4 abweichenden Zahlenverhältnissen. Die interessanteste und wichtigste Erscheinung ist indessen, wenn aus dem Eie der Aurelia keine Scyphistoma hervorgeht, sondern direct eine junge schwimmende Ephyra. Damit tritt das, was für die Pelagia noctiluca das Normale war, accidentell auch bei der Aurelia auf, und kann sich die Entwickelung durch das Ausfallen der Strobilation ganz wesentlich abkürzen, allerdings auf Kosten der Fertilität, denn unter diesen Umständen wird sich durch Wegfall des Generationswechsels aus der Planula nur eine Geschlechtsmeduse entwickeln, während ihrer sonst auf dem indirecten Wege eine ganze Anzahl hervorgebracht werden können.

Haeckel sieht die Metagenesis der Discomedusen unter allen Umständen für das ursprünglichere Verhalten an, die Hypogenesis aber für einen Fall der abgekürzten Vererbung: der Keimproceß an der Strobila kürzt sich mehr und mehr ab, und es treten eine Reihe Uebergänge von der Strobilation bis zur directen Quallenentwickelung in die Erscheinung. Zuerst entwickelt sich nicht, wie gewöhnlich, eine vielgliederige Strobilakette, sondern eine zweigliedrige, bestehend aus einer Ephyra und einem basalen Scyphistoma, dessen Tentakelkranz weiter verkümmern kann, so daß es nun noch einen einfachen Stiel der Ephyra bildet. Dieser Stiel kann gegen den Schirm der Meduse eine Abschnürung zeigen und, schwindet endlich auch diese, so haben wir eine Ephyra vor uns, die mit ihrem Scheitel festsitzt, oder ein Scyphistoma, dessen peristomer Apparat sich nach Art der Fangfäden und Mundlappen der jungen Qualle differenzirt hat. Von einer kleinen Meduse einer andern Ordnung (Aequorea Forskåli) wissen wir nach Beobachtungen von M'Andrew, daß sie öfters mit ausgebreiteten Tentakeln in der Rückenlage ruht, möglich, daß dies auch bei der Ephyra der Fall ist, die Aehnlichkeit zwischen ihr und der gelegentlich auftretenden Strobila-

modification wäre dann noch größer. Gewiß ist richtig, was Claus sagt: „In Wahrheit besteht ein fundamentaler Gegensatz zwischen Scheibenqualle und Polyp überhaupt nicht, und man kann mit gleichem Recht die (sic!) Scyphistoma für eine polypenförmige Meduse, wie für einen medusenförmigen Polypen erklären. Die Meduse ist eben ein breiter, scheibenförmiger, abgeflachter Polyp, der seine Befestigung aufgegeben."

Mit den Haeckel'schen Beobachtungen ist freilich, für mich wenigstens, noch lange nicht bewiesen, daß die Hypogenesis für die Medusen die neuere Form der Entwickelung sei; es ließe sich, was uns hier zu weit führen würde, auch recht wohl das Gegentheil vertheidigen und würde dann die gelegentlich auftretende directe Entwickelung von Aurelia nicht als eine abgekürzte Vererbung, sondern als ein Rückschlag anzusehen sein.

Die Strobilation nun beruht auf einer merkwürdigen, den Coelenteraten sehr allgemein zukommenden Eigenschaft, auf der Theilbarkeit und auf der Fähigkeit, daß die Theilstücke wieder zu vollkommenen, lebenskräftigen Wesen (beinahe hätte ich gesagt Individuen) heranwachsen können, also auf dem Regenerationsvermögen, das bei keinem Coelenterat, ja überhaupt, so weit wir wissen, bei keinem Thiere stärker entwickelt ist, als bei dem gewöhnlichen Süßwasserpolyp. Als Joh. Friedr. Gronovius, Professor der Botanik zu Leyden, der „Royal Society" in London im November 1742 brieflich anzeigte, es sei einem jungen, bei den Söhnen des Grafen Bentinck im Haag als Hofmeister fungirenden Schweizer, Trembley, gelungen, ein „Wasserinsekt" durch Zerschneiden in 4 bis 6 Stücke in eben so viel Thiere zu verwandeln, konnte er nicht ahnen, eine wie wichtige Mittheilung er damit gemacht habe, fängt doch erst in der Gegenwart die Sache an, in ihrem wahren Werth erkannt zu werden. Freilich der alte berühmte Leydener Anatom Bernhard Siegfried Albin sah mit seinem Scharfblick schon recht weit, wenn er sagte, daß er die Polypen mit vielem Interesse betrachte, denn was diese in so hohem Maße besäßen, davon hätte jedes Geschöpf nach seiner Art mehr oder weniger in sich, so fülle sich auch beim Menschen eine frische offene Wunde mit Fleisch und ein verlorenes Knochenstück wachse wieder. Mit diesem denkwürdigen Ausspruch hat Albin gezeigt, daß er den innerlichen Zusammenhang der Regenerationserscheinungen wohl erkannt hatte. Man hat nun in der letzten Zeit die Untersuchungen Trembley's, an die sich im vorigen Jahrhundert noch besonders diejenigen Baker's und des Nürnberger Miniaturmalers Rösel v. Rosenhof, eines der ausgezeichnetsten Biologen, anschlossen, mehrfach wiederholt und zunächst constatirt, daß eine Reihe früherer Angaben auf Irrthümern beruhen. So die Behauptung Trembley's, daß man einen Polyp wie einen Handschuh umwenden könne, wonach seine ursprüngliche Leibeswand als Außenseite, und diese als Leibeswand functioniren sollte; weiter wollte es nicht gelingen, zwei verschiedene Hydraexemplare dauernd mit einander zu vereinigen oder Theilstücke verschiedener Exemplare oder gar Arten zum Verwachsen zu bringen, während dieses mit Stücken desselben Exemplars unter Umständen möglich war. Im Uebrigen konnten die Experimente der Alten mit gleichem Erfolge wiederholt werden: Längs- und Querschnitte der verschiedensten Form und Größe vereinigten ihre Schnittränder, wurden zu Hohlschläuchen, die, wie abgeschnittene Tentakeln, einen Mund bekamen, Fangarme trieben und lebenskräftig weiterwuchsen, wobei sich freilich die Arten des Süßwasserpolyps etwas verschieden verhielten, am besten eignete sich Hydra vulgaris, der gemeine graue Polyp zu solchen Versuchen. Auffällig ist es, daß bei der Regeneration der Schnittstücke und auch der Tentakeln die Wachsthumsrichtung des

Mutterthieres dergestalt innegehalten wird, daß an dem nach dem ursprünglichen Munde zu gelegenen Ende sich immer der neue Mund und die neuen Tentakeln bilden, während das nach der Ansatzstelle zugewendete zur neuen Ansatzstelle wird. Diese Tendenz ist so stark, daß die abgeschnittenen Fangarme, deren mit der Leibeshöhle des Thieres communicirender Hohlraum am freien Ende geschlossen ist, nicht etwa an dem einmal offenen Schnittrande Tentakeln treiben, dieser schließt sich vielmehr und wird, während die geschlossene Spitze sich zum Munde öffnet und einen Tentakelkranz erhält, zur Ansatzbasis. Diese merkwürdige Eigenschaft, die Allman und Dalyell auf bei Meerespolypen (Tubularia indivisa) nach künstlicher Theilung beobachteten und der Ersterer den passenden Namen „Polarität" gab, dürfte vielleicht auf Vererbung beruhen und gewinnt beim Vergleich mit der Strobilation der Scheibenquallen ein erhöhtes Interesse. In beiden Fällen sehen wir, wie quere Theilstücke des Polyps zu neuen Wesen heranwachsen können, die das eine Mal zu Quallen, das andere Mal wieder zu Polypen werden, welche beide Formen nach dem früher Entwickelten in gewissem Sinne gleich sind: in beiden Fällen wird eine Nachkommenschaft erzeugt, die entweder ausschließlich geschlechtlich (Quallen) oder, wenn auch anfangs durch seitliche Knospen ungeschlechtlich, später durch befruchtete Eier auch geschlechtlich (Hydra) sich fortgepflanzt. Irrelevant ist für diesen Vergleich auch, daß der Proceß an der Strobila der Meduse freiwillig geschieht, bei dem Süßwasserpolyp aber durch experimentirende Menschenhände bedingt wird. Wir dürfen nie vergessen, daß die sogenannten „künstlichen" Manipulationen, durch die wir so häufig, wie namentlich bei der Domestication auf Lebewesen einwirken und ihre Organisation modificiren, doch im Grunde auch als natürliche angesehen werden müssen, und daß die in den Veränderungen der Organisation zum Ausdruck kommenden Reactionen der Geschöpfe gegen diese Manipulationen absolut naturgemäß sind, und man muß nie aus dem Auge verlieren, daß der Mensch mit aller seiner Herrlichkeit in keinem Punkte außerhalb der Natur steht, und daß das, was er in seinen Laboratorien fertig bringt, der ihm und seinen Thätigkeiten so gern gegenüber gestellten „Natur", die noch mit ganz anderen Hilfsmitteln und Zeiträumen arbeiten kann, erst recht gelingen wird. Es muß den Lebewesen, die der Mensch „künstlich" verändert, von vornherein die Fähigkeit innewohnen, sich diesen künstlich geschaffenen Bedingungen anzupassen, und gegenüber dieser Thatsache ist es doch wahrhaftig ganz gleichgültig, ob ein Experimentator mit Bewußtsein oder ob der sogenannte „blinde Zufall" diese Bedingungen schafft. Sollte sich aber Jemand bei dieser Vorstellung nicht beruhigen können, dem sei zum Troste, was speciell Hydra betrifft, mitgetheilt, daß bei ihr auch (allerdings in sehr seltenen Fällen, aber das ist gleichgültig) freiwillige Quertheilung und Weiterentwickelung der Theilstücke vorkommt, wie es schon von Rösel und in neuerer Zeit wiederholt beobachtet wurde.

Auch eine andere Gruppe der Coelenteraten, die bekannten Seeammonen oder Actinien sind wie die Hydroidpolypen, zu denen Hydra und die erwähnte Tubularie gehören, im Stande zu regeneriren und zwar in so hohem Grade, daß nach Hogg, Wright und Warrington kleine Stücke der Fußscheibe zu neuen Thieren heranwachsen, daß sie nach gewaltsamer Längstheilung zu zweit weiterlebten, und kommt nach Gosse bei manchen Formen (z. B. Anthea Cereus) freiwillige Längstheilung als Fortpflanzungsmodus vor. Die interessantesten, wahrscheinlich an einer, Corynactes genannten, Actinienform gemachten Beobachtungen rühren von einer Dame, Madame Thynne, her: im ersten Jahre theilten sich die Polypen über Kreuz der Länge nach

in vier, häufig ungleiche Stücke, wobei die Theilung von der erweiterten Mundöffnung ausging, später fand nur Theilung in zwei oder drei Stücke, daneben aber auch Knospung statt, und zwar vollzog sich dieser Proceß so lebhaft, daß nach zwei Jahren zwei Exemplare sich auf 278 vermehrt hatten. Stücke von schwimmenden Coelenteraten, Rippenquallen (Beroë) und Scheibenquallen (Aurelia) leben, wenn sie gewisse Theile des Scheibenrandes behalten, nach Eimer verhältnißmäßig noch lange und schwimmen mit rhythmischen Bewegungen einher, scheinen indessen nicht zu regeneriren, was aber wohl von einer kleinen Meduse aus einer anderen Gruppe (Thaumantiade) behauptet wird.

Aber nicht blos die Coelenteraten besitzen diese Theilungs- und Regenerationsfähigkeit, sie kommt auch den Stachelhäutern (Echinodermata), die von den älteren Zoologen mit den Coelenteraten des radiären Baues wegen als „Strahlthiere" (Radiate) vereinigt wurden, und zwar den See- und Schlangensternen zu. Den Fischern an der französischen Küste war es seit Alters eine bekannte Sache, daß Seesternbruchstücke zu neuen Thieren werden könnten, wie uns Réaumur mittheilt, und der geistreiche Mann veranlaßte, angeregt durch die Entdeckungen Trembley's am Süßwasserpolyp, die Forscher Bernard de Jussieu, Guettard und de Villars, sich nach der Normandie und Piccardie zu begeben, um in dieser Richtung an Echinodermen zu experimentiren. Das waren wohl die ersten Gelehrten, die mit einer bestimmten Absicht sea-side studies, wie sie jetzt so allgemein und unentbehrlich geworden sind, machten. Viel ist freilich nicht dabei herausgekommen; Seesterne mit ihrem complicirten Bau und mannigfach differenzirten Geweben sind eben keine Hydren. Es war erst der schon öfters von mir erwähnte Dalyell, einer der ausgezeichnetsten Beobachter der Lebenserscheinungen niederer Thiere, wenn er auch nicht zünftiger Zoologe war, der diese Untersuchungen wieder aufnahm und constatiren konnte, daß bei Seesternen (Asterias) die Reproductionsfähigkeit eine ganz enorme sei, daß sie nicht nur verloren gegangene Arme mit Leichtigkeit ersetzen könnten, sondern daß auch einzelne losgelöste Arme zu ganzen Thieren regenerirten; ja es kommt nach unserm Forscher freiwillige Abtrennung und Auswachsung der Arme vor, womit also die Regeneration zu einer wahren Fortpflanzung durch Theilung wird. Bestätigt und qualitativ wie quantitativ vermehrt wurden diese Beobachtungen dann später von Kowalewsky und namentlich von Lütken, bei deren Untersuchungen sich herausstellte, daß hier eine mehrfache Art der Regeneration vorkäme. Am deutlichsten ist die Erscheinung bei gewissen sechsarmigen Schlangensternen (Ophiothela, Ophiactis und Ophicoma), die besonders leicht während der Jugend (Ophicoma nur während dieser Zeit), seltener später sich durch freiwillige Quertheilung der centralen Körperscheibe in zwei symmetrische dreiarmige Hälften zerlegen, deren jede dann unter Vervollständigung der Scheibe und Hervortreibung neuer Arme, aber immer nur zweier, zu einem tadellosen fünfstrahligen Schlangensterne wird. Bei anderen Formen (Linckia, Ophidiaster) erscheint der Vorgang als sogenannte radiäre Theilung modificirt, indem sich bei dieser die Arme nach und nach von der Scheibe des ursprünglichen Thieres trennen und ein jeder von der Trennungsstelle eine neue Scheibe und Arme bildet, während die alte Scheibe selbst auch wieder Arme erhält.

Für Haeckel ist es bekanntlich eine ausgemachte Sache, daß die Stachelhäuter Thierstöcke oder Cormen, die Seesterne speciell Sternstöcke oder Astrocormi sind, daraus hervorgegangen, daß eine bestimmte Anzahl (meist fünf) von jetzt leider ausgestorbenen Gliederwürmern einmal zu irgend einer wahrscheinlich schon sehr lange

vergangenen Zeit, denn die Echinodermen sind mit die ältesten fossil. erhaltenen Geschöpfe, mit den Kopfenden verwachsen und er sieht in diesen Regenerationserscheinungen, die eine Hauptstütze seiner Verwachsungshypothese bilden, einen wirklichen Generationswechsel. An der Trennungsfläche eines oft, wie bei Ophiactis, freiwillig sich abgelöst habenden Strahls sprossen zunächst die jungen Arme hervor, als Mundöffnung functionirt das offene Rißende des Strahlendarms; erst wenn die neuen Strahlen eine gewisse Länge erreicht haben, bildet sich die Scheibe, in deren Mitte dann das Darmende als Mund rückt. Ein solcher regenerirender Seestern hat natürlich im Anfange ein einigermaßen barockes Ansehen, indem er einen Arm von normaler Länge und vier kurze hat. Haeckel bezeichnet diese Form sehr passend als „Kometenform". Am umfassendsten wurde diese Art der Regeneration (Schizogonie) von Simroth bei einem kleinen Schlangenstern (Ophiactis virens) verfolgt: an der Bruchstelle verschließt sich die Wunde durch die nach unten überwachsende Rückenhaut, während die Neubildungen von Organen der Bauchseite ihren Ursprung nehmen; bei der Querruptur der Scheibe werden nur deren feste Elemente symmetrisch getheilt, alles Uebrige, Magen, Gefäße, Nerven &c. werden ganz unregelmäßig zerrissen. Diese Theilung aber als eine Form des Generationswechsels aufzufassen, ist nach Simroth nicht recht zulässig, weil Exemplare von jeder Größe und jedem Alter diesem Processe unterliegen.

Die dritte Thierfamilie, bei der sich ähnliche Erscheinungen finden, ist die der Würmer, und auch bei dieser datirt die erste nähere Kenntniß davon fast genau aus derselben Zeit, wie bei Hydra und den Seesternen. Es war der unsterbliche Bonnet, ein Mann, dessen Verdienste und geniale Auffassung noch lange nicht genug gekannt und gewürdigt sind, der 1741 bei einem zur Gruppe der im Wasser wohnenden Regenwürmer (Oligochaetae limicolae) gehörigen Ringelwurme, dem Lumbriculus variegatus, eine Reproduktionsfähigkeit entdeckte, die nur von der des Süßwasserpolypen übertroffen wird. Er konnte durch seine Versuche, die nicht weniger exact als die Trembley's an Hydra gemachten waren, nachweisen, daß jedes Stück des Wurmes, wenn es nur aus ein paar Körperringen bestand, zu regeneriren vermöge, ein Kopfstück bildete ein neues Afterstück und umgekehrt, aus der Mitte herausgeschnittene Stücken bekamen ein neues After- und Kopfende. Ganz neuerdings hat Bülow diese Experimente auf das Sorgfältigste wiederholt und kann Bonnet's Angaben fast durchweg bestätigen und eine Reihe neuer Thatsachen hinzufügen, von denen die interessanteste die ist, daß bei dem in Rede stehenden Wurme neben der geschlechtlichen Fortpflanzung eine ungeschlechtliche, mittelst freiwilliger Quertheilung (Schizogonie) stattfindet, die sich stets in einiger Entfernung vom Kopfende vollzieht und bei welcher das sich loslösende Ende vor der Trennung noch keinen Kopf und Nervenschlundring gebildet hat. Aehnliche Beobachtungen sind auch an anderen Ringelwürmern wiederholt gemacht worden: so fand Dalyell, daß gewisse, in selbstverfertigten Köchergehäusen wohnende Ringelwürmer des Meeres (Sabella) sich ganz wie Lumbriculus verhielten, ähnlich konnte der ältere van Beneden beobachten, daß die verwandte Form Serpula, wenn nur ein kleines Bruchstückchen ihres Körpers in der Wohnungsröhre stecken geblieben war, vollständig wieder auswachsen konnte. Ehlers fand einen andern, freilebenden Ringelwurm (Diopatra fragilis), bei dem der Kopf abgerissen und das Vorderende in Regeneration begriffen war, und ist geneigt, diese Losreißung für eine freiwillige zu halten und mit einer ungeschlechtlichen Fortpflanzung in Beziehung zu bringen, die außer bei Lumbriculus nach der Ent-

deckung Bülow's auch bei den Naïden vorkommt, ja hier viel häufiger als die geschlechtliche ist. Diese Art der Vermehrung der Naïden, die „gemmipare“ war schon dem alten dänischen Zoologen O. F. Müller (starb 1784) bekannt, wurde aber erst von Claus und ganz besonders von Tauber und Semper untersucht. In der die Leibeshöhle jener Würmer ausfüllenden Ernährungsflüssigkeit schwimmen nach Tauber neben Oeltröpfchen isolirte Zellen herum, die von der Darmaußenseite herstammen und daher ihrer Entwickelung nach den Leberzellen vollkommen gleichen soll. Diese Zellen, die vor den Fortpflanzungsperioden in ganz besonders großer Menge auftreten, werden das Bildungsmaterial für die Geschlechtsorgane und für die Knospen; sie sammeln sich an gewissen Stellen, den sogenannten Dissepimenten, d. h. an queren, unter den Begrenzungsstellen der Ringe gelegenen Scheidewänden oder Zwergfellen, wenn man will, welche die Leibeshöhle in eine Anzahl von Kammern oder Trommeln zerlegen. Zunächst auf der Vorderseite des hinteren Bodens einer solchen Trommel, und zwar der letzten, vor dem Aftersegment gelegenen, häufen sich jene Schwimmzellen massenhaft an und werden zu Bausteinen des hinteren Endes der Knospe, das in der Art wächst, daß sein vorderes Segment sich zuerst anlegt, die folgenden aber successive von hinten nachschiebend auftreten, bis das ursprüngliche Aftersegment des Mutterthieres, der „Jungfer-Naide“ wie sie O. F. Müller nannte, zum Afterende der Knospe wird. Ehe es dazu kommt, haben sich auch an der Hinterseite des vorderen Dissepiments desselben Ringes Zellen angesammelt und bildet sich von hier aus die vordere Körperhälfte des Knospenwurms in derselben Weise, sodaß also, wenn beide Hälften in der Mitte zusammengewachsen sind, erst der Kopf als Schlußstück am vorderen Dissepiment sich bildet. Der ursprünglich zwischen den beiden betreffenden Dissepimenten gelegene Körperring geht nicht direct in die Knospe mit über, sondern indirect durch Resorption. Nach einiger Zeit löst sich dann die Knospe los, das ursprünglich drittvorletzte Segment des Mutterwurmes wird zum Aftersegment, und eine neue Knospung beginnt. Nachdem das Mutterthier mit jeder solcher Knospung zwei Segmente eingebüßt hat und durch die Wiederholung des Vorgangs wesentlich kürzer geworden ist, wird der Proceß unterbrochen, und an Stelle der Fortpflanzung durch Schizogonie tritt Regeneration, indem das Thier zunächst die durch die Knospen verloren gegangenen Segmente ersetzt, wobei sich aber nur an der Vorderseite eines Dissepiments das Analogon einer hintern Knospenhälfte bildet und ohne Resorption eines Segments sich in die allgemeine Ringkette einschiebt. Dabei schießt aber der Wurm sozusagen über das Ziel hinaus und thut des Guten zuviel, so daß er länger wie normal wird. Ist er so zu einer doppelt so großen Länge, als ihm von Rechtswegen zukommt, gelangt, dann vollzieht sich ein neuer Proceß: ungefähr in der Mitte des Körpers bildet sich an der Hinterseite eines Dissepiments ein neuer Kopf und vor diesem, von der Vorderseite desselben Dissepiments die hintere Hälfte einer andern Knospe. So wird der vordere Theil des Wurms länger, und wenn die normale Segmentzahl an ihm überschritten ist, bildet sich wieder ein neuer Kopf u. s. w. Aber auch vom hintern Ende des ursprünglichen Mutterthiers aus bilden sich Knospen, so daß schließlich der Wurm aus einer Kette von einer ganzen Anzahl (bis 16) aneinander hängenden Knospen besteht. Die Loslösung findet endlich immer am Kopfende der zuerst entstandenen Knospe statt, ebenso dann bei den auf diese Art gebildeten beiden neuen Thierketten; sobald aber die Reife der Geschlechtsorgane, die nur der Stammwurm am fünften und sechsten Segmente besitzt, eintritt, was gegen den Herbst

hin geschieht, so wird die Knospung unterbrochen, gerade wie bei Hydra die seitliche Knospung, mittelst der sie sich während des Sommers ausschließlich fortgepflanzt, im Herbst mit Auftreten von Eiern ihr Ende erreicht.

Es unterliegt keinem Zweifel, daß man diesen merkwürdigen Erscheinungen der Regeneration, die sich durch die ganze Thierreihe in mehr oder weniger eclatanter Form, wenn auch meist nicht als Fortpflanzung, hindurchzieht, immer neue Seiten abgewinnen wird, und es ist möglich, ja wahrscheinlich, daß von ihnen aus Licht über manche jetzt noch so dunkle und geheimnißvolle Punkte kommen wird. Vielleicht — daß früher oder später das einfache normale Wachsthum und die Regeneration, die Theilungsfähigkeit in allen ihren Phasen und verschiedenen Nüancen als ungeschlechtliche und geschlechtliche Fortpflanzung, sich nur als Variationen einer Grundmelodie herausstellen werden — vielleicht, daß man einst nicht mehr sagen wird: die Regeneration ist eine Erscheinung der Vererbung, sondern die Vererbung ist eine Erscheinung der Regeneration!

Leipzig. William Marshall.



Anatomie.

Key und Retzius: Gefrierungsmethode. — Toldt: Entstehung und Ausbildung der Muscheln und Höhlen des Keilbeines. — Wagenhäuser: Kindliches Schläfenbein. — Lebouq: Nasengaumencanal. — Waller und Björkman: Epithel der Luftröhrenschleimhaut des Menschen. — Holl: Topographie des weiblichen Harnleiters.

Gefrierungsmethode.

Ueber die Anwendung der Gefrierungsmethode in der mikroskopisch-anatomischen Technik schrieben bereits 1874 in schwedischer Sprache („Nordiskt Medicinskt Arkiv“) A. Key und G. Retzius. Beide Autoren veröffentlichen nunmehr diesen Aufsatz auch in deutscher Sprache[1]) und zwar hauptsächlich in der löblichen Absicht, um vor den Irrthümern zu warnen, welche aus einer nicht sehr vorsichtigen Anwendung der Methode erwachsen können. Es beziehen sich diese Angaben zum Theil auf die bloße Anfertigung dünner Schnitte aus gefrorenen Organen, und auch auf die, zuletzt von Chr. Lovén geübte Methode, gefrorene Schnitte in Lösungen von Ueberosmiumsäure fallen zu lassen. Hier sah man an den Schnitten ausgedehnte Lücken- und Bälkchensysteme entwickelt, deren künstliche Entstehung unmittelbar nachgewiesen werden konnte. Aus den hierbei zu beobachtenden Erscheinungen geht hervor, daß das in einem Gewebe oder einer Flüssigkeitsmenge enthaltene Wasser im Augenblicke des Gefrierens aus dem Parenchym austritt und sich in den Gängen und sonstigen Höhlungen ansammelt, welche im gefrorenen Zustande mit Eis gefüllt erscheinen. Das Wasser sammelt sich überall da an, wo es den geringsten Widerstand findet. In Geweben, welche im normalen Zustande Spalten besitzen, fließt das Wasser in diese

[1]) „Biologische Untersuchungen“, Jahrgang 1882, S. 150 ff.

hinaus, nur das gewöhnliche Lumen derselben erweiternd. So läuft es z. B. in den Sehnen in die zwischen deren Bündeln befindlichen Hohlräume. In weicheren Geweben, wie Gehirn, Rückenmark, Leber, Milz, erfährt das Wasser keinen eigentlichen Widerstand, sondern sammelt sich dort in Kanalsysteme von derselben Form und Beschaffenheit wie in einer unorganischen Flüssigkeitsmasse, z. B. Leim und Stärkemehl. Diese Ergebnisse zeigten sich sowohl bei natürlichem Gefrierenlassen als auch in künstlichen Kältemischungen, ferner auch in noch anderen erhärtenden Flüssigkeiten, wie Alkohol, Goldchlorid und Müller'sche Lösung.

Das Hauptverdienst der Gefriermethode wird wohl immer der gröberen anatomischen Messertechnik verbleiben. Für mikroskopische Zwecke ist sie denn doch zu unsicher, zu schwer berechenbar.

Knochen.

Toldt beschäftigte sich mit der Entstehung und Ausbildung der Muscheln und der Höhlen des Keilbeins des Menschen[1]). Bekanntlich fehlen dem Keilbein des sehr jungen Kindes die unter dem Namen der Keilbeinhöhlen bekannten pneumatischen Hohlräume. Die erste Anlage derselben zeigt sich in den hintersten blinden Enden der Anlage des knorpeligen Siebbeinlabyrinthes (Dursy, Kölliker). Sie befinden sich zu beiden Seiten des knorpeligen Keilbeinkörpers und werden zunächst durch eine Aussackung der Schleimhaut des Riechbezirkes gebildet und von einer eingerollten Knorpelplatte, dem hinteren Ende des seitlichen Nasenknorpels, umgeben. In den letzten Monaten des embryonalen Lebens treten eigenthümliche, ihre selbständige Verknöcherung entwickelnde Knöchelchen, die Keilbeinmuscheln oder Bertin'schen Knöchelchen, zu ihnen in nähere Beziehung. Toldt fand im Widerspruch mit früheren Beobachtern, daß diese zuletzt erwähnten Gebilde erst um die Mitte des fünften Embryonalmonates sich zu bilden beginnen. Jener schildert die nur mit Hilfe des Mikroskopes zu ergründenden Vorgänge bei der Verknöcherung dieser Theile. Zur Zeit der Geburtsreife stellt jede Keilbeinmuschel ein kurzes dreieckiges Knochenplättchen dar, an dessen hinterem verdickten Ende sich seitwärts ein halbkugliges Schälchen mit nach vorn gewendeter Oeffnung erhebt. Letzteres umgiebt unmittelbar die Keilbeinhöhlen, jedoch ist seine obere Wand noch nicht vollständig zur Ausbildung gelangt. Diese Keilbeinmuscheln dürfen nicht als einfache Belegknochen im gewöhnlichen Sinne aufgefaßt werden, da sie unter directer Mitbetheiligung des Knorpels entstehen. Im ersten Lebensjahre zeigen diese Knöchelchen eine einfache Größenzunahme. Später erlangen sie die Form einer tiefen nach vorn offenen Mulde, deren Seitenwände häufig annähernd parallel zu einander eingestellt sind. Auch entwickelt sich zu dieser Zeit der Boden der knöchernen Höhle, dessen bisher horizontale Richtung allmählich eine nach vorn und unten geneigte wird. Beide Keilbeinmuscheln überragen das ursprüngliche Keilbeinschnäbelchen, treten in der Mittellinie in gegenseitige Berührung und verwachsen hier in einzelnen Fällen schon mit dem dritten Lebensjahre unter einander. Der untere Rand berührt sich mit den Rändern der Pflugscharflügel. Die äußere Wandpartie der Muscheln bleibt nicht selten defect und wird dann durch die Augenhöhlenfortsätze der Gaumenbeine oder durch besondere Schaltknöchelchen ergänzt. Zwischen dem vierten bis neunten Lebensjahre vergrößern sich die Keilbeinhöhlen. Mit dieser Größenzunahme steht deren Wandentwickelung im Zusammenhange. Die Keilbeinmuschel bildet jetzt mehr den nach innen gewendeten Theil, das

[1]) Lotos, Jahrbuch für Naturwissenschaft, 1882. Neue Folge, Bd. III. und IV.

Siebbein dagegen bildet den äußeren Theil der Wandung. Allmählich verschmelzen die Muscheln mit dem Siebbein und zwar in ganz normaler nach Toldt die Regel bildender Weise. Bei sechs bis neunjährigen Kindern erscheint das Siebbein schon im knöchernen Zusammenhange mit den Keilbeinmuscheln. Vom vierten Lebensjahre ab findet eine gewisse Reduction, Auffaugung der Substanz der Muscheln statt und erst mit dem achten bis zehnten Lebensjahre zeigen diese Knöchelchen die aus den Beschreibungen der Fachleute bekannte Gestalt. Im neunten bis zwölften Jahre verschmelzen die Muscheln mit dem Keilbeinkörper und gewähren dem unteren Umfange seine charakteristische Modellirung. Verfasser führt uns dann eine Reihe wichtiger Abweichungen von diesem Entwicklungstypus vor.

Derselbe Verfasser hat auch die Entwickelung der Scheitelbeine einer erneuten Untersuchung unterworfen. Bisher hatte man angenommen, daß die ganze Bildung dieses Knochens von einem seiner Lage nach dem späteren Scheitelbeinhöcker entsprechenden Knochenkern ausgehe. Dieser soll von vornherein den Mittelpunkt bilden, von welchem aus die Neubildung der Knochensubstanz strahlenförmig nach allen Richtungen hin vor sich geht. Nach Toldt's Beobachtungen fehlt aber diese strahlige Ausbreitung unterhalb der Höckeranlage. Jene kommt vielmehr erst nahe dem unteren Rande wieder zum Vorschein. Die im unteren Bezirke des Scheitelbeins nach vorn und hinten gerichteten Knochenbälkchen laufen nicht von demselben Centrum aus wie die des oberen Bezirkes. Die Anordnung der Knochenbälkchen ist daher keine monocentrische, sondern eine dicentrische. Keines der beiden Centren entspricht eigentlich genau dem Mittelpunkte des Scheitelbeinhöckers. Die ersten Verknöcherungsvorgänge dieses Theiles leiten sich um die Mitte des dritten Embryonalmonates ein. Im Beginn des vierten Monates findet eine Ausbreitung und Ausbildung der Knochenbälkchen statt. Um die Mitte dieses Monats erkennt man die beiden Verknöcherungsherde deutlicher, die später näher zusammenrücken und endlich zu einem einheitlichen oblongen Knochenplättchen verschmelzen. Der Scheitelbeinhöcker entsteht in der Verschmelzungsstelle oder in der früheren Grenze der beiden Verknöcherungsherde. Verfasser glaubt annehmen zu dürfen, daß die hier und da vorkommende Quertheilung des Scheitelbeins „ohne Zwang auf die typische dicentrische Anlage" dieses Knochens zurückgeführt werden könne.

Beiträge zur Anatomie des kindlichen Schläfenbeins lieferte G. J. Wagenhäuser. Die am Felsentheilknorpel der Säugethiere befindliche Grube, die früheste Anlage der hier mit Gehirnmasse erfüllten, zwischen den halbzirkelförmigen Canälen befindlichen Vertiefung, ist beim Menschen nicht mit Gehirntheilen angefüllt, sondern von der harten Gehirnhaut bekleidet und nach Außen abgeschlossen. Wie bei manchen dem Menschen nahe stehenden Säugethieren bleibt auch die Vertiefung beim ersteren nicht permanent, sondern gleicht sich mit fortschreitendem Wachsthum aus. Mit der harten Gehirnhaut gelangen Blutgefäße in die Vertiefung, woselbst sie der Ernährung des Schläfenbeins, namentlich den um die halbzirkelförmigen Canäle und die Zitzentheilzellen gelegenen Abschnitte desselben, dienen.

Derselbe Untersucher stellte einen Zusammenhang zwischen der harten Gehirnhaut und der häutigen Auskleidung der Paukenhöhle durch die Felsen-Schuppentheilspalte hindurch beim Neugeborenen fest. Bei etwas älteren Kindern läßt sich ein solcher Zusammenhang nur von der Mitte bis zum hinteren Theile der Paukenhöhle und in den Zellen des Zitzenfortsatzes nachweisen. Die Spalte ist dann hier bereits geschlossen. Gegen das vierte Jahr hin wird der Zusammenhang noch geringer. Diese Fortsetzung der harten Gehirnhaut in das Schläfenbein findet übrigens

eine organische Verbindung mit dem durch die Felsen-Paukenspalte eindringenden Bindegewebe. Wagenhäuser glaubt, daß auf dem von diesem Gehirnhautfortsatz zurückgelegten Wege sich entzündliche Vorgänge von der Paukenhöhle aus bis zu den Gehirnhäuten verbreiten können.

Eingeweide.

Lebouq sah den Nasengaumencanal der Erwachsenen verschlossen[1]). Er fand ihn selbst bei Früchten unter 28 Malen nur zweimal durchgängig. Jüngere Kinder lassen unter einer Schleimhautwulstung einen schräg, aber doch fast parallel zur Oberfläche verlaufenden blind endigenden Canal erkennen. Dieser bildet den vorderen Abschnitt einer zwischen den Zwischenkiefern und dem Gaumenfortsatz befindlichen Spalte. Entweder bleibt dieser Canal geöffnet und es setzt sich Epithelbelag in denselben hinein oder er schließt sich und schnürt damit einen in ihm verbleibenden Theil des Epithelbelages ab. Bei Erwachsenen zeigen sich nur noch Spuren des Canales, welcher übrigens als rudimentäres Gebilde den Rest eines Embryonalzustandes darstellt und höchstens in der Säugethierwelt eine normale Vertretung findet.

Das Epithel der Luftröhrenschleimhaut des Menschen nahmen C. Waller und G. Björkman zum Gegenstand eingehender Studien[2]). Sie wählten dünne mittelst Carmin und Haematoxylin gefärbte Schnitte zur Untersuchung. Bekanntlich schwanken die Angaben der Forscher hinsichtlich einer Einschichtig- oder Mehrschichtigkeit des Zellenbelages dieser Gegend. Die schwedischen Untersucher constatiren die Anwesenheit einer hellen Basalmembran oder Grenzschicht, des Schleimhautgewebes der Luftröhre, deren Existenz übrigens auch Referent zu bestätigen im Stande ist. Nach Waller und Björkman scheiden sich die Belagzellen (des Epithels) in zwei Gruppen. Die kürzeren derselben bilden an der Schleimhaut eine ebene und dichte Reihe und erreichen nicht ein Viertel der ganzen Epithelhöhe. Die längeren erreichen die freie Oberfläche des Epithels. Nicht alle langen Zellen scheinen die Schleimhaut zu erreichen. Zwischen diese langen Zellen finden sich andere eingekeilt, von denen einige die freie Fläche des Epithels und nicht die Basalmenbran und andere, welche zwar diese, aber nicht die freie Fläche erreichen. Wieder ein anderer Theil Zellen erstreckt sich weder bis zur freien Fläche noch bis zur Basalmembran, sondern wird vollständig von den angrenzenden Zellen umschlossen. Unsere Verfasser sind dazu geneigt, das Epithel der Luftröhre als ein zweischichtiges anzusehen.

Die Grundlage der Schleimhaut dieses Theiles ist nicht eben, sondern mit Faltungen und Einsenkungen versehen. Mittelst des Isolationsverfahrens erkennt man an der Luftröhrenschleimhaut verschiedene Zellenformen, nämlich 1) Flimmerzellen. Sie herrschen an Zahl vor. Dieselben haben eine länglich-ausgezogene Düten- oder Kegelform, sind oben breit, mit einer ovalen, polygonalen Endplatte versehen und unten haarfein auslaufend. Der Kern liegt ungefähr in der erweiterten Mitte der Zelle. Die stumpf oder spitzig endenden Flimmerhaare scheinen kranzförmig um die Mitte der oberen Zellfläche her befestigt zu sein. Das körnige Protoplasma des Zellenkörpers erscheint von einem zarten weitmaschigen Netzwerk durchzogen. Unten oder seitwärts finden sich andere Zellen, zuweilen Fortsätze, welche fadenförmig oder häutchen-

[1]) Arhiv. de Biologie 1881, II, p. 386.

[2]) Biologische Untersuchungen, II, S. 71.

artig abgeplattet sind. Zuweilen ist der untere Theil der Zelle stammartig gebildet und mit zwei kurzen wurzelähnlichen Fortsätzen versehen. Hin und wieder ist das untere Zellenende abgerundet. Wieder andere Zellen lassen äußerst feine, perlschnurartig mit knotigen Anschwellungen versehene Fortsätze erkennen. Die Verfasser geben zu, daß diese unteren Zellentheile mehr als die oberen durch locale Verhältnisse, Druck ꝛc. „Wechselungen" unterworfen sind, wozu dann noch eine fortwährend vor sich gehende Neubildung von Zellen kommt.

2) Finden sich Becherzellen. Sie erstrecken sich von der Schleimhaut bis zur freien Epithelfläche, sind am oberen Ende schlundförmig ausgehöhlt und führen Mucin. Sie sind hier sparsam, dort in gleicher Zahl wie die Flimmerzellen vertheilt. Ihr Körper erleidet mancherlei Abänderungen. Man findet eine glockenförmige Ausbuchtung, eine röhrenförmige Ausziehung und eine tiefe Zweitheilung des oberen Endes. Am oberen Rande findet man wohl auch einen Rest von Endplatte und einen Haarbesatz. „Diese Gebilde stellen offenbar ein Uebergangsstadium dar und sind wahrscheinlich junge Becherzellen, welche durch die angegebenen Reste ihre Entstehung aus Flimmerzellen deutlich bekunden." Es fehlt uns hier der Beweis, daß diese uns künstlich entstanden dünkenden Zellen auch wirklich natürlich vorgebildet seien. Wir kennen derartige Bildungen wohl, haben sie aber nur für durch die technische Behandlung künstlich umgewandelte Flimmerzellen halten können. Unsere Verfasser lassen auch hier den Zellenkörper von einem weitmaschigen Netzwerk feiner Fasern durchzogen sein. Ersterer wird durch diese Fasern in mehrere große Räume abgetheilt, von welchen der Becher oder Schlund den obersten darstellt. Uns machen diese angeblichen Fasern den Eindruck von Fältelungen der äußersten Zellenwand, sowie von strangähnlich gewordenen, selbst strangähnlich und netzartig an einander gereihten Zügen des durch die Präparation verdrückten Zellinhaltes. Verfasser lassen auch den unteren Theil der Becherzellen in Fortsätze ausgehen, welche an der Basalmembran sich fußähnlich oder zackig verhalten. Die Fortsätze können selbst perlschnurartige Knötchen tragen.

3) Zeigen sich Zwischenzellen. Die Mehrzahl derselben ist schmal, cylindrisch, oben kaum mit der Spur einer Endplatte und unten mit einer scharfen Spitze versehen. Andere lassen einen oberen langen, geraden oder schwach gebogenen Hals mit unbedeutender Endplatte, sowie zwei bis vier bis sechs untere, öfters selbst wieder getheilte Fortsätze erkennen. Letztere sind kolbig, kugelig, zipfelig gebildet, auch mit knötchenartigen Anschwellungen versehen. Waller und Björkman vermuthen, daß diese Fortsätze zwischen die angrenzenden Zellen eingreifen und sich zwischen die Basalzellen einfügen.

4) Letztere, der untersten Epithelschicht angehörende Zellen sind kleiner als die anderen, sind entweder von Pyramiden- oder Keulenform oder sie weisen zwischen diesen Typen stehende Formen auf. Ueber die Art der normalen physiologischen Ergänzung des Luftröhrenepithels sind die Verfasser nach ihrer eigenen ehrlichen Aussage im Unsicheren geblieben, desgleichen über Endigungsweise der Luftröhrennerven.

An den Ausführungsgängen der Schleimhautdrüsen dieses Organs nimmt das Cylinderepithel allmälig an Höhe ab und wandelt sich in der Nähe der Drüsenbläschen in ein einfaches Plattenepithel um. In den Bläschen finden sich länglich-ovale, durchsichtige, von einem feinen Netzwerk durchzogene Schleimzellen, sowie dichtgedrängte, kleinere Zellen. Diese entsprechen den von Gianuzzi aufgestellten sogenannten Möndchen (Lunulae) der Schleimspeicheldrüsen der Mundhöhle.

Die Topographie des weiblichen Harnleiters erörtert Holl[1]). Dieser Canal verläuft vor den Darmbeingefäßen, hier vorn vom Bauchfellsack bedeckt, an welchem sich auch eine leichte von den Harnleitern selbst gebildete Wulstung, Plica ureterica, erkennen läßt. Der Harnleiter zieht sich hinter der Gebärmutterschlagader einher. Letztere kreuzt ersteren Kanal in derselben Höhe, in welcher der äußere Muttermund liegt. Hier zeigt der Harnleiter eine spindelförmige, sich nach oben und unten ausgleichende Auftreibung.

Prof. Dr. R. Hartmann.



Die höheren Schulen Deutschlands zugleich Erziehungsanstalten. — Bildung des ganzen Menschen, Aufgabe derselben. — Die schwerste Aufgabe der Pädagogik liegt auf dem Gebiete des Willens. — Die Gewöhnung das wesentlichste Mittel zur Kräftigung des Willens. — Gewöhnung an Ordnungsliebe durch die Lehrer. — Arbeitskalender. — Einrichtung der Classenbücher, der Hefte. — Regelung der Unterrichtszeit. — Die Pausen. — Kleidung der Schüler. — Die freie Zeit nach dem Unterricht. — Stellung der Schule zu den Erholungen und Genüssen der Schüler. — Pflege der Turnkunst. — Das Freiturnen. — Anlage einer Kegelbahn und Aufstellung eines Billards. — Verhütung des Verbindungswesens. — Spaziergänge, Excursionen, Turnfahrten. — Die Abfassung der Censuren und das Versetzungsgeschäft.

In meinen früheren Berichten habe ich in erster Linie zu zeigen versucht, welches Maß des Wissens und Könnens die preußische Unterrichtsverwaltung von den Schülern der höheren Lehranstalten nach den revidirten Lehrplänen und der Ordnung für die Entlassungsprüfungen verlangt. Eine unparteiische Kritik wird bekennen müssen, daß ein Zuviel nirgends hervortritt, daß mit den gestellten Anforderungen den Interessen des Staates und Volkswohles nicht schädigend entgegengetreten wird. Kann somit die preußische Schulverwaltung getrost in die Zukunft schauen, ohne zu befürchten, von einer späteren Generation der mangelnden Einsicht und Fürsorge für das heranwachsende Geschlecht angeklagt zu werden, so ist doch noch zu untersuchen, ob auch die sonstigen Einrichtungen der höheren Schulen, welche sich der Beurtheilung des Publikums leicht entziehen, das Licht der Welt nicht zu scheuen brauchen. Ich denke manchen ängstlichen Eltern so manche Sorge zu nehmen, wenn ich ihnen in meinem heutigen Berichte unparteiisch und ohne alle Schönfärberei einen Einblick in das Getriebe einer höheren Lehranstalt zu geben versuche. Und so wie ich schildern werde, liegen die Verhältnisse in fast allen staatlichen und städtischen Anstalten.

Die verständigen Eltern werden mit mir einverstanden sein, daß die höheren Unterrichtsanstalten ihre Aufgabe nicht lösen, wenn sie ihrem Namen gemäß blos unterrichten, anstatt den ganzen Menschen zu bilden, am Geist wie am Herzen. Alles Wissen, die Frucht des Lernens, bleibt ein todtes Gut, des Besitzes kaum werth, wenn es nicht mehr oder weniger, mittelbar oder unmittelbar auf die Schärfung des Verstandes, auf

[1]) Wiener medicinische Wochenschrift 1882, Nr. 45, 46.

die Bildung des Geschmackes, auf die Veredlung des Gemüthes einwirkt. Der Unterricht bezweckt zunächst blos Licht, aber ist dieses Licht zugleich von Wärme begleitet, wird er von dem Geist empfangen, ohne daß das Gemüth unthätig dabei schlummert, dann verdoppelt sich seine Wirkung und wird zu einem Gewinn, den der ganze Mensch theilt.

Wie ernst wir's mit diesem Theile unseres Berufes nehmen, kann man auch daraus ersehen, daß die Schüler mit keinem Worte als Lehrlinge, sondern ausschließlich als Zöglinge bezeichnet werden. Bildung ist unsere Aufgabe; Wissenschaft und Kunst, Gelehrsamkeit und Einsicht sind nicht selbst Bildung, sondern nur Theile derselben, ihre Hebel. Ist nun aber Bildung die harmonische Ausbildung aller Seelenkräfte, dann haben die höheren Lehranstalten neben dem Verstande den Willen und das Gefühl in die Zucht zu nehmen, haben das fleißige Lernen, die Gewöhnung zu guter Sitte und die Erziehung zu einem frommen Wandel als das Moment des Gymnasiallebens darzustellen. Alle drei Momente bilden ein geschlossenes Ganze. Das rechte Lernen führt zu der rechten Sitte, und die rechte Zucht geht von selbst über zur rechten Frömmigkeit. Es darf davon keins fehlen oder verkümmern, wenn die höhere Lehranstalt ihre Aufgabe lösen und der Lehrer Freude an seiner Thätigkeit haben soll. Das Lernen, wenn es auf die rechten Objecte gerichtet und in der rechten Weise betrieben wird, ist der Keim, aus welchem sich der Baum der geistigen Bildung mit Zweigen, Blättern und Blüthen entwickelt, so lange er eben in der Schule der höheren Lehranstalten gepflegt wird, bis er verpflanzt wird in einen anderen Garten, um endlich auf dem großen Felde des Lebens seine Früchte zu tragen. Um aber die Segnungen des Wissens zu gewinnen, fordert die Ordnung des Gymnasiums zuerst Anstrengung. Der Nerv muß sich spannen, wenn er Kraft gewinnen soll; nur den wiederholten schweren Schlägen des Hammers fügt sich des Marmors sprödes Korn. Aber Anstrengung ist nicht genug, anstrengen kann sich auch das vernunftlose Thier. Das Gymnasium verlangt liebevolle Hingabe an den mit bewußter, wohlgeordneter Anstrengung behandelten Gegenstand, es verlangt Fleiß von seinen Schülern. Im Fleiß vollendet sich die lernende Thätigkeit des Schülers; denn im Fleiß tritt der Antheil des Gemüths an der Arbeit hervor. Fleiß ist das Lebenselement des Schülers, Fleiß ist die unumgängliche Bedingung seines Werthes als Mann.

Der Fleiß erzeugt die gute Zucht, die Lebensform des Gymnasiums, von selbst. Der Fleiß, wenn er die ganze Anstalt so durchdringt, wie er soll, regelt das Schulleben, ordnet und schärft die Geisteskräfte der Schüler, erzeugt durch die Liebe zur Arbeit die gute Sitte und erfüllt die empfänglichen Gemüther der Schüler mit Sehnsucht nach der Erreichung der höchsten Ideale.

Indes die schwerste Aufgabe der Pädagogik liegt nicht auf dem Gebiete des Wissens und Könnens, sondern auf dem des Willens. Denn „was ist, sagt Wiese (Bildung des Willens), Mittheilung von Kenntnissen und alle Kunst der Pädagogik gegen den berechtigten Anspruch, daß die Erziehung dazu helfe, daß ein Menschenherz fest werde?"

Das wesentlichste Mittel hierzu ist die dauernde und feste Gewöhnung. Sie giebt dem Willen eine bestimmte Richtung, in der er sich weiter entwickeln kann, und macht durch längere Dauer und öftere Wiederholung selbst das, was anfangs schwierig war, zuletzt leicht und angenehm. So kommt es, daß der Mensch durch das Gesetz, das seinen Willen nicht nur beschränkt, sondern eigentlich erst bildet und kräftigt, zur Freiheit erzogen wird, ja daß es gar keinen anderen Weg giebt, zur Selbstbeherrschung zu gelangen und nach sittlichen Zwecken zu handeln, als möglichst frühe Gewöhnung an

feste Ordnungen und an pünktlichen Gehorsam. Indem wir das Kind an das Gute und Rechte gewöhnen, bereiten wir es vor, späterhin das Gute und Rechte mit Bewußtsein und aus freiem Willen zu thun. Das Gewöhnen ist also nur Mittel zum Zwecke, nicht Selbstzweck. Die Gewohnheit ist nur die nothwendige Vorbedingung, um die entsprechende Richtung der Selbstbestimmbarkeit des freien Willens zu ermöglichen und zu erleichtern. Ich müßte eine Pädagogik schreiben, wollte ich hier alle Wirkungen dieser frühzeitigen Gewöhnung beleuchten. Es sei mir gestattet, nur einige Momente hervorzuheben, aus denen die innere Organisation unserer Gymnasien erkenntlich wird.

Die Schule hat die Hauptpflicht, ihre Zöglinge zu ordentlichen Menschen zu erziehen und diese Pflicht kann sie nicht genug hegen und pflegen. Der Schüler gewinnt durch die Handhabung der Ordnungsliebe an Genauigkeit, Aufmerksamkeit auf sich selbst, an Herrschaft über sich selbst, an Gewöhnung, sich selbst Zwang anzuthun, kurz an sittlicher Bildung, einem Hauptzweck seiner ganzen Schulzeit. Die Schule würde jedoch, wenn sie nicht bewirkte, daß ihre Zöglinge die Ordnung auch lieben lernten, ihre Aufgabe nicht voll und ganz lösen. Die Gewöhnung an Ordnung muß zur Ordnungsliebe führen. Wie erziehen wir nun die Schüler zur Ordnungsliebe?

In erster Linie ist es der Lehrer, der die jugendlichen Geister für die Ordnung gewinnen soll. Er sei ein Musterbild der Ordnung vor seiner Classe, in der Ausübung seines Amtes gebe er Sinn für Ordnung, für Maß und Stetigkeit kund. Er sei treu und gewissenhaft im Kleinen wie im Großen, er thue Alles zur rechten Zeit und am rechten Orte und er wird in den Schülern Ordnungsliebe wecken. Bei Beginn jedes Schuljahres werde in der ersten Conferenz, welche der Director mit den Lehrern abhält, eine Art Arbeitskalender entworfen, in welchem die Abgabe der größeren schriftlichen Arbeiten, sowie die Anfertigung der Exercitien und Extemporalien auf bestimmte Tage der Woche festgesetzt werden, damit für ein Semester das Thun der Schüler in großen Zügen geregelt werde. Die Aufgaben von Stunde zu Stunde werden in ein Classenbuch eingetragen, in welchem folgende Rubriken enthalten sind:

Stunde	Lehrgegenstand	Fehlende	Verspätete	Aufgaben für den Tag	Durchgenommen	Bemerkungen	Name des Lehrers

Die Aufgaben werden in die Rubrik der Stunde eingetragen, für welche sie bestimmt sind, um dem Ordinarius resp. dem Director, welcher sich die Classenbücher jeden Sonnabend vorlegen läßt, die Möglichkeit zu geben, sich zu überzeugen, daß vom Schüler nicht zu viel oder zu wenig verlangt wird.

Die Hefte der Schüler haben an meiner Anstalt für alle Classen gleiches Format, aber für jede Classe einen besondern farbigen Deckel, für die einzelnen Disciplinen einen deutlich erkennbaren besondern Rücken, für das Deutsche einen hellblauen, für das Griechische einen grauen, für das Französische einen rothen und für die Mathematik einen hellgrauen Rücken. Die Hefte für das Lateinische haben kein besonderes Abzeichen. Diese Einrichtung verhütet, daß die Schüler sich am Tage der Ablieferung der Arbeiten in der Eile vergreifen oder, was ich oft erlebt, die gleich aussehenden Hefte dazu benutzen, in dem Vergreifen eine Entschuldigung für eine nicht gefertigte Arbeit zu suchen. Am Kopfe jeder Arbeit ist die laufende Nummer und darunter die

Angabe, ob Exercitium oder Extemporale zu machen; am Rande in einer Linie mit der laufenden Nummer steht das Datum der Aufgabe, in einer Reihe mit der zweiten Linie das Datum der Abgabe; darunter setzt der Lehrer das Datum der Rückgabe. Bis zur Obertertia einschließlich sind nur liniirte Hefte zulässig. — Die Vorderseite des Deckels enthält auf einem weißen Etiquett nur den Namen des Schülers, da die Classe und die Bestimmung des Heftes schon durch die sonstige Einrichtung kenntlich gemacht worden ist. Für die Ordnung des ganzen Schullebens wirkt auch hier das Beispiel des Lehrers in hohem Grade: er beginne seine Stunde mit Pünktlichkeit, durch sein pünktliches Eintreten wird er manche Unart, die eine Strafe nach sich ziehen müßte, verhüten; gewöhnt er die Schüler daran, daß er auch nicht eine Minute zu spät in die Classe tritt, dann wird er bei seinem Eintritt nie die Classe in Unruhe finden. Vor Allem gehört zur Regelung der Unterrichtszeit eine gute Schuluhr. Frühestens 10 Minuten vor dem Beginn des Unterrichts wird die Anstalt geöffnet, der Lehrer, welchem für den Tag die Aufsicht im Corridor übertragen ist, erscheint nicht später. Bei dem Betreten des Gymnasialgebäudes nehmen die Schüler ihre Kopfbedeckungen ab und gehen unbedeckt in ihre Classen, sowie sie bei Beendigung des Unterrichts oder während der Pausen unbedeckt bis zur Ausgangsthür gehen. Diese Maßregel erspart dem inspicirenden Lehrer das Danken für den Gruß und erinnert durch das Abnehmen der Kopfbedeckung die Schüler beim Eintritt in das Gymnasium, daß sie eine geweihte, heilige Stätte betreten.

Zwei Minuten vor der ersten Unterrichtsstunde des Morgens und Nachmittags wird an die Glocke einmal angeschlagen, um den Schülern das Zeichen zu geben, sich auf den Eintritt des Lehrers vorzubereiten. Mit dem nächsten Glockenschlage tritt der Lehrer ein. Die Schüler erheben sich und bleiben stehen, bis ihnen ein „Setzt euch" zugerufen wird. Kommt ein Schüler zu spät, dann giebt man ihm auf, sich mehrere Tage hinter einander bei dem inspicirenden Lehrer rechtzeitig zu melden. Die zu spät kommenden Schüler an der Thür stehen zu lassen, kann ich nicht empfehlen, die pünktlichen Schüler werden dadurch leicht in ihrer Aufmerksamkeit gestört und der unpünktliche verhindert, voll und ganz dem Unterrichte beizuwohnen.

Während der Pausen, die an allen Anstalten so weit ausgedehnt werden müßten, daß die Unterrichtszeit nur 50 Minuten für den einzelnen Lehrgegenstand in Anspruch nimmt, haben sämmtliche Schüler die Classenräume zu verlassen und sich auf dem Spielplatze zu ergehen und frische Luft zu schöpfen. Der inspicirende Lehrer geht mit auf den Platz, ohne die Schüler in ihren Spielen, soweit keine Uebertreibung oder Gefahr vorliegt, zu hindern. Man lasse die Jugend ungestört fröhlich spielen, das Zeichen eines gesunden Knaben und Jünglings. Wir Lehrer haben die Pflicht, diese Fröhlichkeit bei der Jugend zu pflegen, das wahre Lebensglück besteht in einer rechten Mischung von Ernst und Scherz, von Arbeit und Genuß. Ich halte nicht die Ruhe eines Kirchhofes auf dem Spielplatze für den wünschenswerthen Zustand. Wenn auch der Becher überschäumt; besser Ueberfluß als Dürftigkeit.

Am Ende des Vor- resp. Nachmittagsunterrichts bleibt der Lehrer so lange in der Classe, bis die Schüler dieselbe verlassen haben.

Während des Unterrichts muß die Körperhaltung eine anständige sein; die Schüler der unteren Classen legen die Hände auf den Tisch und nehmen genau Vordermann. Während der Stunde wird es sich empfehlen, die Sextaner und Quintaner ein- oder zweimal aufstehen zu lassen oder ein „Rührt euch" zu commandiren.

Rücksichtlich der Bekleidung der Schüler muß alles Auffallende und Geckenhafte vermieden werden, damit ist auch verworfen die von einzelnen Gymnasien anbefohlene Einrichtung, daß die einzelnen Classen Mützen von besonderer Form und Farbe tragen und sich so auch schon äußerlich unterscheiden.

Alle Arbeiten sind ordentlich anzufertigen; der Schüler muß es sich zum Gesetz machen, Alles und Alles nach allen Seiten hin vollkommen zu fertigen, so vollkommen, als er es nur immer kann, in der Ueberzeugung, daß seine Leistung auch dann noch bloße Schülerarbeit bleibt. Die Bescheidenheit und das Gefühl der Unreife muß beim Schüler vorherrschen, aber mit der sichtbaren Anlage zu der Entschiedenheit, zu welcher der Charakter sich ausbilden soll.

Nach der Unterrichtszeit die freie Zeit der Schüler zu regeln halte ich nicht für angebracht. Wenn ich es für selbstverständlich halte, daß die höheren Schulen noch eine über den Unterricht hinausgehende erziehliche Aufgabe zu lösen haben, so habe ich nach meinen Erfahrungen eine Regulirung der Tagesordnung bei einheimischen Schülern theils als nicht controlirbar, theils als eine nicht wünschenswerthe Fessel der individuellen und selbständigen Entwickelung stets verworfen, wenngleich ich eine Gewöhnung der Schüler an eine feste Ordnung in Bezug auf die für die Arbeit bestimmte Zeit für sehr wünschenswerth halte. Für die auswärtigen Schüler wird sich eine solche Ordnung als mit Nothwendigkeit geboten darstellen. Die Aufsicht über das häusliche Leben einheimischer Schüler ist Pflicht und Recht der Familie.

Wie hat sich die Schule bezüglich der Erholungen und Genüsse der Schüler zu verhalten? Da unter übertriebener Anstrengung des Geistes die natürliche Entwickelung des jugendlichen Körpers leidet und so der Lernende seine Gelehrsamkeit mit seiner Gesundheit erkaufen würde, haben wir uns vor jedem Mißgriff zu hüten und selbst von dem bloßen Schein und Verdacht einer solchen Uebertreibung fern zu halten. Denn je kräftiger sich der Körper fühlt, um so leichter gehorcht er dem Geiste. Wie wir so dem Leibe nicht durch ein Uebermaß von Geistesarbeit schaden, so suchen wir ihn auch zu fördern in erster Linie durch die Pflege der Turnkunst. Aber hier lasse man den Wahlspruch der Turner gelten: „frisch, frei, fröhlich, fromm." Nach Kräften sollen wir die Frische als den Naturzustand der Jugend fördern, so daß ihre Bewegung und ihr Benehmen jugendlich erscheine. Frei werde die Jugend, frei von aller Blasirtheit, und in ihrer Freiheit erlange sie den rechten Stolz, der sich in rückhaltsloser Wahrheitsliebe äußert. Fröhlich sei der Knabe in dem Bewußtsein treuer Pflichterfüllung. Dann wird er auch fromm sein, das heißt Gottesfurcht und jenen Edelsinn üben, welcher in allen Dingen nicht zuerst an sich selbst, sondern immer gleichzeitig an das Wohl und Wehe seines Mitmenschen denkt, er wird alles Gute nur im Hinblick auf Gott thun, um sein Reich zu fördern.

Verlangt der Turnunterricht für gewisse Uebungen stramme Haltung und die größte Aufmerksamkeit und Ruhe, so lasse man dem Schüler doch, so oft es geht, eine freiere Bewegung, in der sich die Kraft ungestört entwickele und die Individualität mehr als sonst zur Geltung kommt. Neben diesen regelmäßigen Turnstunden, von denen ich nur sehr ungern und nur auf Grund eines ärztlichen Zeugnisses dispensire, habe ich in den Sommermonaten des Abends von $^1/_2$8 bis $^3/_4$9 ein Freiturnen auf dem hiesigen Turnplatze, der unmittelbar hinter dem Gymnasium mitten in der Stadt liegt, eingerichtet.

Hier ist es den Schülern gestattet, sich ganz nach Belieben zu bewegen, nach freier Wahl die Turngeräthe zu benutzen. Einer der Lehrer führt abwechselnd die

Aufsicht, er stört die Uebungen der Schüler nicht, sieht nur zu, daß keine Ungehörigkeiten vorkommen. Das Ballspiel wird am meisten gepflegt, sodann das Pferdspringen und das Bocciaspiel, an dem ich mich gern und oft betheilige. Die Eltern haben diese Einrichtung mit Freude und Dankbarkeit begrüßt; es ist ihnen angenehm, ihre Kinder während der Sommerabende unter einer gewissen Aufsicht auf dem Spielplatze spielend, anstatt auf den Straßen flanirend zu wissen. Nicht ungern sehe ich es, wenn die Eltern kommen und dem fröhlichen Treiben der Jugend zusehen. Hierbei läßt sich dann leicht zwischen der Schule und dem Hause durch gegenseitiges Aussprechen ein fester Bund schließen, um gemeinsam und in vollster Harmonie an dem Seelenheile des geliebten Kindes zu arbeiten. Man schließe sich nur nicht in dem Bewußtsein seiner Würde und Unverletzlichkeit von einander ab; wenn Jemand, dann ist es der Lehrer, welcher mit dem Publikum in Verbindung treten muß, theils lehrend, theils aber auch lernend.

Ein stiller Wunsch, um die Turnabende und freien Nachmittage für den Körper noch nach anderer Seite hin nutzbringend zu gestalten, ist die Anlage einer Kegelbahn und eines Billards. Man fülle, das ist mein festes Princip, die freie Zeit, die der Schüler zur Erholung braucht, mit dergleichen unschuldigen Spielen aus, die die Kraft des Körpers und die Geschicklichkeit desselben erhöhen und man wird nicht nöthig haben, die Schüler aus den Kneipen zu holen. Die Schule ist auch nicht ganz frei von der Ueberwucherung des Verbindungswesens auf den höheren Schulen. Mit unverständiger Strenge, mit vollständiger Verkennung der jugendlichen Natur hat man nur Arbeit und wieder Arbeit verlangt, hat jedes harmlose Vergnügen für gefährlich gehalten, anstatt angemessene, anregende Zerstreuung dem Schüler zu verschaffen zumal in den kleinen Städten, die in dieser Beziehung so gut wie nichts bieten. Was Wunder, wenn die Jugend bei ihrer zur Geselligkeit mehr als jedes Alter neigenden Natur sich in den dumpfen Kneipen zusammengesellte und Leib und Seele durch das Uebermaß geistiger Getränke vergiftete! — Man unternehme oft mit den einzelnen Classen Spaziergänge, zeige den Schülern, daß man neben aller Strenge doch eine herzvolle Liebe zu ihnen habe; man freue sich mit den Fröhlichen, ohne eine Schädigung der Autorität zu fürchten. Ich habe auf solchen Spaziergängen oft meine Frau mitgenommen, sie hat mit der Jugend gespielt und nach dem Spiele die sorgsame Wirthin gemacht. Wie dankbar und mit welchem Interesse die Schüler solche Partien mitmachen, mag folgender Vorfall erhärten. Ich machte eines Tages (am 6. Juni 1866) mit den Schülern einer Quarta einen weiteren Ausflug. Als wir im Walde lagerten, sagte ich: Wir haben heute den 6. Juni 1866. Wer von euch wird an mich am 7. Juli 1877 denken? Ein Schüler hatte meine Frage nicht vergessen. Am 7. Juli 1877 bekam ich von ihm einen dankerfüllten Brief.

Solche Einrichtungen, wenn sie verständig geordnet sind, ersticken nicht den jugendlichen Geist, erstickt wird er durch eine unfreie Behandlung und durch ein System der Furcht und des Schreckens.

Zum Schluß gestatte man mir noch zu berichten, in welcher Weise den Eltern eine Mittheilung über das Gesammtverhalten des Schülers regelmäßig gemacht wird. Eine solche Mittheilung ist nothwendig, soll das Werk der Erziehung gelingen, es ist unerläßlich, daß Eltern und Lehrer in ununterbrochenem Verkehr bleiben zu gegenseitiger Aufklärung und Belehrung. Die Schule erhält diese Verbindung durch die Censuren, die sie regelmäßig in das Haus sendet. Denen, welchen der Zögling angehört,

muß auf die gehörige Weise zur Anschauung gebracht werden, wie der Einzelne sich verhalte an und für sich und im Vergleich zu den Uebrigen. Zweck der Censuren ist also, den Eltern des Schülers und dann dem Schüler selbst ein klares Bild von der Stellung desselben in der Schule zu geben. Daher muß das Zeugniß so ausgestellt werden, daß den Eltern klar werde, in welchem Verhältniß der Zögling zu den Anderen in Beziehung auf intellectuelle und sittliche Entwickelung stehe, damit sie entscheiden können, ob es gerathener sei, eine andere und welche Bestimmung für den Beruf zu treffen. In zweiter Stelle ist die Censur für die Schüler von Bedeutung. Ihnen stellt sie das Urtheil der Lehrer über ihren Wissensstand und ihre Haltung vor Augen, und wenn schon sie täglich aus deren Munde Anerkennung oder Tadel ernteten, täglich auf ihre Schwächen in den Disciplinen, auf ihre sittlichen Gebrechen und Fehler aufmerksam gemacht, sie immer wieder an der Entwickelung ihrer Mitschüler auf ihre eigene Stellung in der Classengemeinschaft hingewiesen wurden, dieses blos von Mund zu Mund gehende Urtheil des Lehrers ist doch bei Weitem nicht von so nachtheiliger Wirkung als das ihnen bleibend übergebene. Hier sehen sie den Erfolg ihres Strebens, die Früchte ihres Thuns, hier wird ihnen der genügende und nicht ausreichende Aufwand geistiger Kraft, die Art ihrer sittlichen Bethätigung objectiv vorgehalten, und so ist ihnen die Censur eine Führerin zur Selbsterkenntniß und geeignet, in ihrem ferneren Streben bestimmend auf sie einzuwirken. Aber auch die Schule hat ein bedeutendes Interesse an der Ausstellung einer Censur. Die Lehrer werden genöthigt, ihre Betrachtungen, welche sie über ihre Schüler gemacht haben, zu einem Urtheile zusammenzufassen, aus welchem ihnen ein genaues, scharf umrissenes Bild derselben auf ihrer jedesmaligen Stufe der Entwickelung und nach den verschiedensten Richtungen ihrer geistigen wie sittlichen Bethätigung hin entgegentritt. Sie verschafft dem Urtheil der Lehrer über die Gesammthaltung und die Persönlichkeit der einzelnen Schüler durchgängig Klarheit und Uebereinstimmung und regelt danach das Verfahren, welches die Schule bei ihrer weiteren Arbeit an dem jugendlichen Geiste und dem ganzen Wesen derselben nach seiner ethischen Seite des Verstandes und der Einbildungskraft hin zu beobachten hat. Sie ist ein wesentlicher Factor, um die Thätigkeit der verschiedenen Classenlehrer auszugleichen, sie auf gleichartigere Behandlung der Schülerindividuen und planmäßige Arbeit hinzuleiten und berichtigend und ermunternd auf ihr Streben einzuwirken. Soll nun die Censur ihren Zweck erfüllen, dann muß dieselbe eine derartige sein, daß sie ein richtiges, vollständiges, klares Bild des Zöglings bietet. Der Schüler muß in Betracht kommen:

1. nach seinem Verhalten gegen die Schulordnung, gegen die Lehrer und gegen die Mitschüler;
2. nach seinem Verhalten zu dem Zweck der Schule;
   a. nach dem Maße der Theilnahme an der gemeinsamen Arbeit;
   b. nach dem Maße der erzielten Erfolge.

Nr. 1 wird gewöhnlich zusammengefaßt unter der Rubrik Betragen.

Das Wollen des Schülers wird in dieser Rubrik censirt. Der Schüler soll der erziehenden und unterrichtenden Thätigkeit der Schule entgegenkommen, er soll sich den Anforderungen der Schule freiwillig unterwerfen, die Ermahnungen des Lehrers bescheiden hinnehmen, sich in- und außerhalb der Schule angemessen benehmen. Die nächste Rubrik ist meistens die des Fleißes und der Aufmerksamkeit. Ich trenne dieselben lieber, denn selbstthätig arbeiten und auf die Worte Anderer merken sind freilich beides

geistige Thätigkeiten, aber coordinirte, und dabei so verschiedene, daß, wie die Erfahrung lehrt, den Einzelnen nach ihrer Begabung die eine sehr leicht, die andere sehr schwer fällt. Das wissenschaftliche Können wird unter der Rubrik Leistungen oder Fortschritte censirt. Für mich entspricht nur der Ausdruck Leistungen dem Zweck der Censur. Den Eltern soll zur Orientirung der Standpunkt angegeben werden, auf dem sich der Schüler dem Classenziele gegenüber befindet. Die Censur soll das Maß des Könnens zunächst bezeichnen. Es läßt sich wohl denken, daß ein schwacher, wenig begabter, aber gewissenhafter Schüler nach dem Verhältniß seiner Kraft gute Fortschritte gemacht hat, trotzdem aber der an ihn herantretenden Aufgabe sich wenig gewachsen zeigt und deshalb hinter dem jedesmal absolvirten Lehrpensum mehr oder weniger zurückgeblieben ist. Aber gerade der jedesmalige Abstand und das Verhältniß zu dem Wissen der Schüler, zu dem ihnen in bestimmten Abschnitten entgegentretenden Ziele, das ist es, was die Censur klarlegen soll. Und indem sie bei den einzelnen Individuen genau die Entfernung mißt, bis auf welche sie ihrem Zielpunkte nahe getreten sind, giebt sie damit auch schon von selbst die Art des Fortgeschrittenseins an.

Wie kommen nun die Censuren zu Stande? Es ist von großem Vortheil, für jeden Schüler einen besonderen Censurbogen (als Brouillon) anzulegen, welcher die Censuren mehrerer Jahrgänge übersichtlich zusammengestellt enthält. Der Raumersparniß und der leichteren Uebersicht halber empfiehlt es sich, hier die Prädikate für die Leistungen nur mit Ziffern zu notiren. Das Schema eines solchen Censurbogens, wie er an meiner Anstalt in Gebrauch ist, ist also:

Classe	Nr. des Platzes	Schülerzahl d. Classe	Schulbesuch		Allgem. Zeugniß über			Leistungen																	Versetzt nach	Bemerkungen	Datum der Censur	Name d. Ordinarius
										Latein		Griechisch		Französisch														
			versäumt	verspätet	Betragen	Fleiß	Aufmerksamkeit	Religionslehre	Deutsch	Lectüre	Grammatik	Lectüre	Grammatik	Lectüre	Grammatik	Hebräisch	Geschichte	Erdkunde	Mathematik	Naturlehre	Zeichnen	Schreiben	Gesang	Turnen				

Auf der Vorderseite des Bogens steht das Nationale, auf der Hinterseite das Schema für das Abgangszeugniß.

Die Nummern für die Leistungen werden vor jedem Censurtermin von den Classenlehrern eingetragen, für Betragen, Aufmerksamkeit und Fleiß werden sie auf Vorschlag des Ordinarius in der Conferenz von allen Classenlehrern gemeinschaftlich bestimmt. Jeder einzelne Lehrer muß sich bestimmt darüber aussprechen, ob er mit dem proponirten Zeugnisse einverstanden sei oder ob und aus welchen Gründen er es geändert haben wolle, und es ist eine wesentliche Aufgabe der Conferenz, dahin zu wirken, daß jedes begründete Urtheil eines Lehrers in der Censur irgendwie zur Geltung komme.

Zur Bestimmung des in der zweiten Rubrik zu notirenden Classenplatzes werden für die einzelnen Classen besondere Listen geführt, und zwar so, daß derselbe Bogen für alle Versetzungstermine eines Jahres ausreicht.

Rangordnungsliste.

Datum	Deutsch				Latein				Griechisch				u. s. w.	Vorgeschlagener Platz				Ertheilter Platz			
	17/12	4/1																			
Mayer, Adolf	12	×	×	×										6	×			5	×	×	×

Nachdem nun für die einzelnen Fächer die Classenplätze von den Classenlehrern eingetragen worden sind, wird der endgültige Platz dadurch festgestellt, daß der Classenplatz für das Lateinische mit 3, der für das Deutsche, Griechische, Französische und für die Mathematik mit 2, der für Geschichte, Geographie und Naturbeschreibung mit 1 multiplicirt, diese Producte addirt und die Schüler nach der Höhe der erhaltenen Summen rangirt werden. Die Multiplicationen entsprechen dem Verhaltniß, in welchem die einzelnen Fächer ihrer Wichtigkeit gemäß zu einander stehen. Nachdem der hieraus sich ergebende Classenplatz in die vorletzte Rubrik von dem Ordinarius eingetragen ist, wird in der Conferenz die sich etwa noch mit Rücksicht auf Betragen, Fleiß und Aufmerksamkeit ergebende Aenderung derselben in der letzten Rubrik mit Angabe des Grundes, welcher im Zeugnisse unter der Rubrik: „Besondere Bemerkungen" angegeben wird, eingetragen, damit der hierdurch sich etwa ergebende Widerspruch zwischen den Prädicaten in den Leistungen und dem Classenplatz genügend motivirt werde.

Wenn eine solche allgemeine Rangordnung bestimmt ist, dann hat sie nur Bedeutung, wenn kein Lehrer sie nach seinem Gegenstande, sei es nach Extemporalien oder mündlichen Leistungen, oder durch sogenanntes Certirenlassen in den Stunden abändert (was auch schon um des Schutzes der Tische und Bänke willen verhindert werden muß), weil dadurch die Bedeutung der gemeinsamen, von der Conferenz beschlossenen Rangordnung ganz verloren geht.

Die nun auf diese Weise im Censurbogen redigirte fertige Censur wird vom Ordinarius in das Censurbuch des Schülers eingetragen und mit seiner und des Directors Unterschrift versehen. Das mit der Unterschrift des Vaters oder Stellvertreters versehene Censurbuch hat der Schüler beim Wiederbeginn des Unterrichts dem Ordinarius wieder einzuhändigen, worauf es im Schularchiv bis zur nächsten Censurаustheilung aufbewahrt wird, um schließlich bei dem Abgange des Schülers demselben mit auf den Weg gegeben zu werden.

Noch sorgfältiger und wichtiger ist das Versetzungsgeschäft für alle dabei Betheiligten. Man wird den Schüler für reif zur Versetzung erklären müssen, der erstens für die nächst höhere Classe die allgemeine geistige Reife und den entsprechenden Grad sittlicher Bildung, die sich in dem Verhalten des Schülers zu seinen Pflichten und in der Uebung derselben bethätigt, sich erworben und zweitens im Wesentlichen das Lehrziel seiner Classe erreicht hat, so daß man von ihm nach seiner ganzen Individualität und der Art, wie er bisher den Bestrebungen der Schule entgegen gekommen, voraussetzen kann, er werde sich bemühen, auch die Forderungen der höheren Classe zu erfüllen, etwaige Lücken zu ergänzen und so nicht nur dem Unterricht derselben folgen, sondern auch durch ihn gefördert werden zu können. Der Stand der Kenntnisse eines jeden zu versetzenden Schülers wird an meiner Anstalt natürlich in erster Linie durch die Unterrichtsstunden selbst, dann durch Anfertigung von Versetzungsarbeiten ermittelt. In der viertletzten Woche vor dem Schulschluß werden in allen Classen an denselben Tagen und in den gleichen Gegenständen unter strenger Aufsicht der Lehrer die Versetzungsarbeiten geschrieben, und zwar im Deutschen, Lateinischen, Griechischen, Französischen und in der Mathematik (Rechnen). Die corrigirten Arbeiten werden unter den Schülernamen mit „reif", „zweifelhaft" oder „unreif" censirt. Außerdem bezeichnet der Lehrer mit den drei Zahlen: 1, 2, 3 die Leistungen des Schülers während des Jahres. Der Ordinarius fertigt darauf für den Director eine Uebersicht des Ausfalls der Arbeiten, und zwar nach dem Schema:

Laufende Nummer	Namen der Schüler	Latein		Deutsch		u. s. w.
		Probe-arbeit	Sonst	Probe-arbeit	Sonst	

Am Schluß derselben Woche wird eine Vorconferenz gehalten, in welcher der Director nach Maßgabe der Urtheile der Lehrer und des Ausfalls der Probearbeiten die Namen derjenigen Schüler mittheilt, welche a) reif, b) zweifelhaft, c) unreif zur Versetzung erscheinen. In der darauf folgenden Woche haben die Lehrer sich über die zweifelhaft reifen Schüler ein bestimmtes Urtheil zu bilden.

In der vorletzten Woche wird darauf in jeder einzelnen Classe ein mündliches Versetzungsexamen in allen Lehrgegenständen vor dem Director und dem Ordinarius von den betreffenden Lehrern bezw. von dem Director selbst abgehalten. Vorzugsweise werden die Zweifelhaften geprüft und die als reif bezeichneten nur gefragt, um jenen zu beweisen, daß man von ihnen nichts verlange, was ein für die Versetzung reifer Schüler nicht zu leisten im Stande sein müsse. Während des Examens liegen die Prüfungsarbeiten zur Ansicht für die Lehrer vor. Die Hauptaufgabe der Versetzungsconferenz nun, welche sich der mündlichen Prüfung anschließen muß, wenn der Zweck der letzteren nicht verfehlt werden soll, ist es, nach dem in der Prüfung gewonnenen Gesammteindruck die Versetzung oder Nichtversetzung der Zweifelhaften endgültig zu beschließen. Stimmberechtigt sind nur die Lehrer des Schülers und der Director, welcher in zweifelhaften Fällen den Ausschlag giebt. Der Director hat eine Gleichmäßigkeit des Verfahrens in den verschiedenen Classen zu überwachen, er hat darauf zu sehen, daß nicht etwa hier leichter, dort schwerer versetzt werde, er wird die Schroffheiten und Einseitigkeiten einzelner Lehrer auszugleichen suchen, er wird endlich allzugroßer Nachsicht wehren, ungerechtfertigte Strenge mildern. Wichtig ist es, daß die Lehrer ihr Votum nicht blos von den Leistungen des Schülers in dem, etwa von ihnen vertretenen Lehrgegenstande abhängig machen, sondern von seiner allgemein geistigen Reife für die nächst höhere Classe. Die nach bestem Ermessen getroffenen Entscheidungen müssen allen etwaigen Reclamationen gegenüber unabänderlich aufrecht erhalten werden. Anträgen also auf nachträgliche Versetzung eines durch Conferenzbeschluß von der Versetzung ausgeschlossenen Schülers darf nicht nachgegeben werden. Auf das Drängen der Eltern, die über die Reife ihrer Söhne anderer Meinung sind als die Lehrer, Nachversetzungen vorzunehmen, ist schon deshalb nicht zulässig, weil durch einen solchen Act das Ansehen der Schule und der Lehrer leidet; auch liegt die Gefahr sehr nahe, daß die Zahl derer, die Gleiches verlangen, sich mehrt, sobald nur die geringste Nachsicht hierbei geübt wird.

Für heute will ich meinen Bericht schließen, der den Zweck hatte, einsichtsvollen Eltern einen Blick in einige Einrichtungen der Gymnasien werfen zu lassen, um zu erkennen, daß die strengste Pflichterfüllung die Herzen der Lehrercollegien beseelt, daß jede Einrichtung auf langer Erfahrung beruht und allein das Wohl des Schülers bezweckt und daß bei allem Pedantismus, der für die Schule unbedingt nothwendig ist, die Liebe zur Jugend unser Wollen dictirt. Wenn ich auch an meinem Theile zur Verständigung zwischen Schule und Haus nur ein klein wenig beigetragen habe, dann ist der Zweck dieser Zeilen erfüllt.

Schneidemühl. Director Dr. Kunze.

Philosophie.

Hilfsmittel zum Studium der Geschichte der Philosophie. — Die kleinen Hilfsbücher von Beck, Deter, Kuhn, Vogel, Kirchner. — Seltsame Vielseitigkeit dieser Männer als Grund des Mißtrauens gegen sie. — Die Unzuverlässigkeit ihrer Angaben über Lebensdaten und Schriften der Philosophen. — Ungenauigkeit und Irrthum bei ihrem Bericht über die Systeme derselben. — Das noch größere Uebel unfertiger Kritik und principieller Behandlung der Berichte bei Kirchner und Beck. — Die übeln Folgen so geleiteter Studien bei Prüfungscandidaten und schriftstellernden Dilettanten der Philosophie. — Mein Versuch, an Stelle jener kleinen Hilfsbücher Besseres zu bieten durch ein Buch, das nur zuverlässige thatsächliche Angaben zur Leitung des Selbststudiums bieten soll. — Die rechte Art dieses Studiums und die Pflicht gewissenhafter Umschau und Vertiefung, damit die wachsende Theilnahme für Philosophie nicht zum Unsegen wird.

In einem auffallenden Gegensatze zur Klage über das Sinken ernsten Studiums der Philosophie in unserer Zeit steht die von Jahr zu Jahr wachsende Vermehrung der großen und kleinen Hilfsbücher zur Erleichterung dieses Studiums. Man weiß nicht, ob man im Hinblick darauf das Recht jener Klage bezweifeln oder annehmen soll, daß gerade dieses wachsende Bemühen, das an sich schwere Studium so leicht wie möglich zu machen, eine Hauptschuld mitträgt an dem Mangel des rechten Ernstes dieses Studiums. Mir scheint das letztere mehr als wahrscheinlich zu sein und demnach halte ich es für angemessen, einmal in dieser an alle Gebildeten sich wendenden Zeitschrift hinzuweisen, wie unzuverlässige Führer gerade die meist gebrauchten kleinen Hilfsbücher zum Studium der Geschichte der Philosophie in der That sind.

Meiner Betrachtung sollen besonders die Bücher zu Grunde gelegt werden, die für diejenigen des Studiums der Philosophie Beflissenen geschrieben sind, denen in den Werken von Ueberweg und Erdmann viel zu viel und auch schon in den kleineren Geschichtsreferaten von Schwegler, Pötter und ähnlichen noch zu viel steht. Zu Grunde gelegt werden also folgende Schriften: Dr. Jos. Beck, großherzgl. bad. Geh. Hofrath, „Philosophische Propädeutik". Ein Leitfaden zu Vorträgen an höheren Lehranstalten und zum Selbststudium. Bd. II. „Encyklopädie der theoretischen Philosophie". Stuttgart, J. B. Metzler, 5. Aufl. 1877 (1. Aufl. 1844); Dr. Chr. H. Joh. Deter, Vorsteher des Pädagogiums Lichterfelde bei Berlin, „Kurzer Abriß der Geschichte der Philosophie". Berlin, W. Weber, 3. Aufl. 1883 (1. Aufl. 1872); Dr. Ernst Kuhn, Seminarlehrer, „Memorial und Repetitorium zur Geschichte der Philosophie." Berlin, F. Henschel; 2. Ausgabe 1876 (1. Aufl. 1872); Dr. Aug. Vogel, „Philosophisches Repetitorium für Studirende und Candidaten der Philologie und Theologie". Theil 1, „Geschichte der Philosophie nebst einer tabellarischen Uebersicht und drei vergleichenden Zeittabellen". Gütersloh, C. Bertelsmann, 2. Aufl. 1878 (1. Aufl. 1873); Lic. Dr. Friedr. Kirchner, „Katechismus der Geschichte der Philo=

sophie von Thales bis zur Gegenwart". Leipzig, J. J. Weber 1877. Bei den meisten Verfassern dieser Bücher ist, schon rein äußerlich betrachtet, ihre große Vielseitigkeit eine auffallende Erscheinung, die meisten sind nämlich zugleich Verfasser mehrerer ähnlicher Hilfsbücher auf verschiedenen anderen Gebieten des Wissens. So hat Deter auch einen Geschichtsabriß für die oberen Classen höherer Lehranstalten, einen Leitfaden für den Unterricht in der griechischen Syntax, eine lateinische und französische Syntax, eine französische Formenlehre für verschiedene Classen, einen Leitfaden für den Unterricht in der allgemeinen Arithmetik und Algebra, Compendien der Planimetrie, Trigonometrie und Stereometrie für mehrere Classen, ein mathematisches Formelbuch, eine Schrift über Differential- und Integralrechnung geliefert. Aehnlich zeigte sich auch Kuhn gleich bewandert auf dem Gebiete der deutschen Rechtschreibung und der Raumgrößenlehre wie auf dem der Geschichte der Philosophie. Kirchner hat neuerdings außer seinen besonderen philosophischen Schriften, die in seinem Katechismus als einzig citirte Schriften alle besonders hervorgehoben sind, noch einen Katechismus der Sittenlehre, einen Katechismus der Kirchengeschichte, ein Lehrbuch der evangelischen Religion geliefert. Auch Vogel ist im Stande gewesen, der Pädagogik ähnliche Dienste zu leisten wie der Philosophie. Von den genannten Männern scheint der alte Beck der am wenigsten vielseitige gewesen zu sein. Wenn man nun weiß, welche Beherrschung eines Wissensgebietes nöthig ist, um ein gut zusammenfassendes, Wesentliches vom Unwesentlichen scheidendes und im Einzelnen zuverlässiges Compendium zu schreiben, so muß man in der That sich darüber verwundern, daß diese Männer, die in keiner Disciplin als leitende Geister hervorgetreten sind, es doch haben fertig bringen können, in mehreren Disciplinen solche Compendien in Taschenformat darzubieten. Entweder muß man bei diesen Männern ein ganz ungewöhnliches Talent annehmen, durch welches sie gleichsam wie durch eine geheimnißvolle Wünschelruthe in den Stand gesetzt werden, den Kern der Sache herauszufühlen, oder man muß von vornherein ihren Leistungen mit großem Mißtrauen entgegentreten. Dies letztere zu thun, ist, wie gezeigt werden soll, durchaus am Platze; aber leider gehen nur allzu Viele, welche diese Schriftchen zur raschen und bequemen Orientirung gebrauchen, mit einem Vertrauen an dieselben heran, welches sie einem Meisterwerke der Philosophie, falls ein solches ihnen zufällig einmal in die Augen kommt, selten zu schenken pflegen. Wie die Tiefe dieser Werke sie abschreckt, so besticht sie bei jenen die Flachheit. Die Benutzung dieser kleinen Hilfsmittel zum Studium der Geschichte der Philosophie erscheint mir nun als ein Hauptübel der philosophischen Vorbildung aller Arten von Candidaten und Laien in unserer Zeit und deshalb möchte ich nachstehend Einiges dazu beitragen, das thörichte Vertrauen zu solchen Schriften, wie die angeführten, zu untergraben. Zugleich soll auf einen besseren Weg philosophischer Vorbildung hingewiesen werden.

Vor Allem dürfte man in diesen Hilfsbüchern doch wohl einigermaßen zuverlässige Angaben in Betreff der Lebensdaten der Philosophen zu finden erwarten. Freilich ist in dieser Hinsicht namentlich bei den alten Philosophen Vieles unsicher, aber bei entsprechender Beschränkung in den Angaben läßt sich doch einiges Sichere aus dem Umkreis des Unsicheren aussondern oder lassen sich wenigstens in Betreff der Zeitbestimmungen Grenzen der Unsicherheit angeben. Schon dazu jedoch gehört eine genauere Kenntniß der Sache als jenen Verfassern eigen zu sein pflegt. Sie ziehen es vor, über Geburts- und Todeszeit der Philosophen ganz bestimmte Daten anzu-

geben und über das Leben derselben gerade die unverbürgten oder schlecht verbürgten Nachrichten besonders aufzutischen.

So giebt Deter für Thales' Leben die Zeit um 560 an, ob damit Geburtsjahr, Todesjahr oder Lebenshöhe bezeichnet werden soll, erfährt man nicht; wahrscheinlich ist Thales um 640 v. Chr. geboren. Nach Deter ist Pythagoras 584, Platon 429, Zenon 264 v. Chr. geboren; richtiger ist statt dessen zu sagen, dieselben seien um 582, 427, 260 geboren. Von Thales weiß Deter bestimmt, daß er neunzig Jahre alt bei einem Kampfspiel von Hitze und Durst überwältigt gestorben ist; von Xenophanes, daß er aus Armuth seine Kinder mit den eigenen Händen hat begraben müssen; von dem Eleaten Zenon, daß er auf Befehl eines sicilischen Tyrannen in einem Mörser zerstampft worden ist; von Empedokles, daß er durch einen vorsätzlichen oder zufälligen Sturz in den Krater des Aetna gestorben ist; von den Stoikern Zenon und Kleanthes, daß sie im Alter freiwillig den Hungertod gewählt haben: — das sind aber alles mehr oder weniger unsichere oder unrichtige Nachrichten alter Ueberlieferung. — Von Anaximenes weiß Deter bestimmt, daß er ein Freund des Anaximander war; wir wissen nur, daß er vielleicht sein Schüler gewesen ist. Von Leibniz berichtet derselbe: „er disputirte 1663 in Leipzig de principio individui zur Erlangung der philosophischen Doctorwürde in Altdorf"; was doch in diesem Zusammenhange jeder einigermaßen kundige Leser sofort als Unsinn erkennen muß. Leibniz hat mit genannter Dissertation 1663 sein Baccalaureatsexamen in Leipzig bestanden und ist später auf Grund einer Dissertation de casibus perplexis in Altdorf Doctor der Rechte geworden. — Einen ähnlichen Unsinn hören wir über Fichte, der nach Deter 1809 Decan der philosophischen Facultät und 1810 Rector an der neu errichteten Berliner Universität war; ihr Decan also war er vor der erst im October 1810 erfolgten Eröffnung der Universität. Auch hören wir, daß Schelling der einzige Schüler Fichte's war. — Bei im Ganzen etwas geringerer Unzuverlässigkeit läßt doch auch Vogel den Platon viermal nach Syrakus reisen, wir wissen nur von drei solchen Reisen. Es wird berichtet, Platon habe diesen seinen Namen von seiner breiten Brust oder seiner breiten Stirn erhalten. Was soll die breite Brust dem Denker? mag wohl Vogel gedacht haben, streichen wir das Gerücht von der Brust und bleiben wir bei der breiten Stirn. Demnächst wird nun irgend ein aus Vogel in der Philosophie belehrter Materialist kommen und auf Grund der Angabe Vogel's auch Platon's Kopf zu den Köpfen stellen, die beweisen, daß zum Denken breite Stirnen gehören. Von Locke berichtet Vogel, daß er 1789 nach England zurückgekehrt sei und den Rest seines Lebens auf einem Landgute unweit Londons verbracht habe, bis er daselbst 1704 starb. Bekanntlich hat aber Locke nach seiner Rückkehr dem Staate in amtlicher Stellung noch allerlei wesentliche Dienste geleistet und hat erst im Jahre 1700 sein Amt niedergelegt und sich auf das Landgut eines Freundes zu Oates zurückgezogen. — Unrichtig ist auch Vogel's Angabe, Fichte sei in Zürich und Königsberg Hauslehrer gewesen; es war wohl an zweiter Stelle seine Hauslehrerschaft bei dem Grafen von Krokow zu Krokow bei Neustadt unweit Danzig gemeint. — Noch etwas besser als bei Deter und Vogel ist es in Betreff dieser Lebensdaten bei Kirchner bestellt, doch fehlt es auch bei ihm an Irrthümern und Ungenauigkeiten nicht. So wird beim Aristoteles abermals die schon von Alexander von Humboldt und eingehender noch von mir widerlegte alte Fabel aufgetischt, Aristo-

teles' naturwissenschaftliche Studien seien durch die Municifenz Alexander's des Großen gefördert worden. — Von Malebranche's Leben erfahren wir seltsamer Weise nichts Anderes, als daß er „in Folge eines Gespräches mit Berkeley" gestorben sei. Erdmann in seinem Grundriß hatte doch wenigstens vorsichtig geschrieben: „Im Jahre 1715 erkrankt, wie man meint in Folge einer wissenschaftlichen Unterhaltung mit Berkeley, starb er am 15. October desselben Jahres." Kirchner verkürzt den Proceß, man denkt, der arme Mann habe sich unmittelbar todt gesprochen oder der gute Berkeley habe ihn durch Disput todt geärgert. — Es erweckt auch eine durchaus ungenaue Vorstellung, wenn Kirchner kurz berichtet, Spinoza's Name sei durch seinen 1670 erschienenen theologisch=politischen Tractat berühmt geworden, denn dieser Tractat erschien ohne seinen Namen, und weithin bekannt war Spinoza schon geworden durch den Bannfluch, der ihn 1656 aus der Synagoge ausstieß, und durch seine 1663 erschienene Schrift über die Principien der Cartesianischen Philosophie, der seine Cogitata metaphysica angehängt waren. — Am besten schließlich steht es in dieser Hinsicht, was die äußeren Lebensdaten angeht, unstreitig mit dem alten Beck; derselbe hat sich aber wohlweislich auf die Angabe der Geburts= und Todesjahre der hauptsächlichsten neueren Philosophen beschränkt und überhaupt bei seiner mehr principiellen Besprechung der Systeme auf ein zusammenhängendes Geschichtsreferat verzichtet.

Nächst den Lebensdaten dürfte man auch von diesen kleinen Büchern genaue Angaben über die Schriften der Philosophen erwarten, aus denen ihre Ansichten hauptsächlich kennen zu lernen sind, die daher dem eigenen Studium derselben zu Grunde gelegt werden müssen. Gerade in dieser Beziehung aber sind alle genannten Hilfsbücher völlig unzulänglich; entweder bieten sie dafür geradezu Nichts oder ganz Unvollständiges.

Beck enthält sich nach dieser Richtung fast aller Angaben. Von Kant werden nur die drei Kritiken namhaft gemacht und seine Religion innerhalb der Grenzen der reinen (statt bloßen) Vernunft, dagegen die zum Verständniß der Vernunftkritik so äußerst lehrreichen „Prolegomena zu einer jeden künftigen Metaphysik, die als Wissenschaft wird auftreten können", nicht. Von Fichte werden nur die Wissenschaftslehre und die Anweisung zum seligen Leben angeführt, von Hegel nur die Phänomenologie des Geistes, die Logik und die Encyklopädie der philosophischen Wissenschaften. Das ist Alles. — Deter giebt die Aufzeichnung und kurze Inhaltsbestimmung der Schriften Platon's nach den drei von F. Hermann gebildeten Gruppen, unterläßt aber die Anführung so wesentlicher Schriften wie der Apologie des Kriton, des Menon, des Kratylus. Unter Aristoteles' Schriften sind die Poetik und Rhetorik nicht genannt, obgleich hervorgehoben wird, „er habe eine bis in die neueste Zeit mustergültige Theorie der Kunst aufgestellt". In Betreff der Fragmente aus Epikur werden wir nur auf Diogenes' Laertius verwiesen. Von Descartes' Schriften sollen die wichtigsten genannt werden; seine Schrift über die Methode und seine Abhandlung von den Leidenschaften der Seele finden sich darunter nicht. Hume's Treatise on human nature wird als Treatise upon human nature angeführt. Schelling's spätere aus dem Nachlaß veröffentlichte Schriften werden gar nicht erwähnt. — Auch Vogel nennt unter den Schriften des Aristoteles die Poetik, unter den Schriften des Descartes die Leidenschaften der Seele nicht, spricht auch von Hume's Treatise upon human nature, läßt Hegel's 1817 erschienene Encyklopädie der philosophischen Wissenschaften 1807 als Encyklopädie der

Wissenschaften erscheinen und gedenkt, obgleich selbst Pädagoge, der Schriften Herbert's über Pädagogik gar nicht. — Kirchner bietet in dieser Hinsicht mehr, aber es fehlt ein richtiges Gleichmaß. Bald sind wie bei Kant auch alle kleineren Schriften genannt, bald fehlt wie bei Descartes und Herbart selbst die Anführung von Hauptwerken. Von Berkeley z. B. ist gar keine Schrift genannt.

Dagegen hat Kirchner gewiß nirgend unterlassen, geeigneten Ortes die eigenen über diesen und jenen Philosophen erschienenen Schriften anzuführen, während er doch sonst, wenn ich achtsam genug gewesen bin, nur einmal auf einen andern Schriftsteller über Philosophie Bezug nimmt, nämlich auf Zeller in Betreff einer von ihm angeführten Aeußerung Kant's über Wolff, für die man natürlich noch lieber auf Kant selbst verweisen würde. Es mag ja nun wohl seinen guten Grund haben, daß Kirchner nur auf seine Bücher über Philosophie hinzuweisen hat, aber Anderen als ihm selbst wird diese subjective Ausschließlichkeit doch jedenfalls in einem höchst eigenthümlichen Lichte erscheinen. In dem Suchen nach Erklärungsgründen werden Andere nur geneigt sein, zwischen Dünkel und Reclame als Erklärungsgrund zu schwanken und zu meinen, Kirchner habe wohl leider Ursache gehabt, die Versäumnisse Anderer in dieser Hinsicht nachzuholen. — Mehr aber noch finden wir bei dieser Gelegenheit Anlaß zu einer allgemeinen Bemerkung. Von den genannten Hilfsbüchern bietet nur Kuhn's Memorial unter der Rubrik „Anmerkungen“ literarische Nachweise von Schriften über die Philosophen und ihre Schulen. Bei diesen Nachweisen fehlt es aber durchweg an richtiger Unterscheidung des Wesentlichen und Unwesentlichen. Bei Aristoteles z. B. sind kleine Schriften von Titze und Carriere angeführt, bedeutendere Arbeiten von Bernays und Anderen nicht; bei Kant wird nur auf die Erläuterungen von Schultz und Schmid hingewiesen, Anderes folgt erst bei den Nachfolgern, ganz unberücksichtigt aber bleibt die neuere Kant-Literatur. So unvollständig und ungenügend aber nun auch die Auswahl literarischer Nachweise Kuhn's ausgefallen ist, die Absicht verdient doch Anerkennung; wenigstens mir erscheint es als ein großer Mangel, daß die anderen Hilfsbücher in dieser Hinsicht gar nichts bieten. Gewiß kann in dieser Richtung auch zu viel dargeboten werden, wie dies bei Ueberweg's Grundriß der Fall ist, aber völlige Enthaltung von solchen Hinweisen scheint mir bei einem Hilfsbuch zum Studium der Geschichte der Philosophie doch ebenso wenig am Platze zu sein. Für Denjenigen, der in das Studium der Philosophen eindringen will, ist nächst dem Hinweis auf die Hauptschriften der Philosophen selbst ein guter Rath in Betreff der zur Erläuterung dienlichen Hauptschriften über den Philosophen oder über einzelne Gebiete seiner Philosophie durchaus wünschenswerth, zumal in einer Zeit, wo so viele Anfänger allzu geneigt sind, unbekümmert um Vorgänger schon Gethanes noch einmal zu thun, schon Gesagtes noch einmal zu sagen. Es ist von Werth, wenn ein Hilfsbuch zum Studium der Geschichte der Philosophie dieser Unsitte durch sein Schweigen nicht Vorschub leistet, sondern, so viel an ihm ist, durch Hinweisung auf die schon vorhandene nennenswerthe Literatur zu hindern sucht. Mir ist aber außer den größeren Werken von Ueberweg, Erdmann und Zeller (in seiner Philosophie der Alten) aus der Neuzeit kein Hilfsbuch bekannt, das in dieser Hinsicht das Nöthige darböte; früher nahmen selbst weniger umfassende Werke als die genannten, wie z. B. der von Amad. Wendt 1829 bearbeitete Tennemann'sche Grundriß der Geschichte der Philosophie für den akademischen Unterricht, auf das Bedürfniß nach solcher Orientirung gebührend

Rücksicht. Es erhöht nicht den Zusammenhang wissenschaftlicher Arbeit, daß neuerdings mehr und mehr Sitte wird, von solcher Rücksicht abzusehen. Manche sind geneigt, die Rechtfertigung für dieses Unterlassen darin zu suchen, daß dadurch um so mehr Platz gewonnen wird, sich mit den Gedanken der großen Philosophen selbst eingehender zu beschäftigen. Aber diese Rechtfertigung paßt für die genannten kleinen Hilfsbücher leider gar nicht; man hat vielmehr Grund zu wünschen, sie möchten noch weniger Raum haben, sich nun gar auch noch mit den Gedanken der Philosophen zu beschäftigen, und zwar nicht nur berichtend, sondern zum Theil sogar berichtigend. Gerade in dieser Rücksicht macht sich der schädliche Einfluß, den diese kleinen Hilfsbücher auf die Vorbereitung zum Studium der Philosophie ausüben, in ganz hervorragendem Maße geltend; ich bin überzeugt, daß jeder Universitätslehrer der Philosophie, der irgend welche Candidaten zu prüfen gehabt hat, die traurigen Folgen der aus diesen Büchern entnommenen Belehrung an dem halben und grundlosen Wissen der Candidaten aus eigenster Prüfungserfahrung wird schildern können. Und in den Schriften der wachsenden Zahl philosophischer Dilettanten begegnet man ebenso dem aus dem Lesen jener Bücher entspringenden Uebel des Halbwissens. Der Kundige, wenn er von diesem Schaden absieht, kann jene kleinen Hilfsbucher in dieser Beziehung vielfach nicht ohne Mitleid und mitunter auch nicht ohne Erheiterung lesen; denkt er aber an den Schaden, so erfaßt ihn bei derselben leicht ein heiliger Eifer, bei dem er mit Schelling als Wahlspruch der Philosophie an das Wort erinnern möchte: Odi profanum vulgum et arceo, das den schreiblustigen Pöbel von der Philosophie abwehren sollte. — Wir wollen durch einige Ausführungen aus den genannten Hilfsbüchern darthun, daß zu solchen harten Worten der Abwehr Unberufener auch Grund vorhanden ist.

Eine streitige Frage ist die Frage, wie sich Platon das Verhältniß der Ideen zur Idee des Guten und zur Gottheit gedacht hatte; es fragt sich, ob die Idee des Guten von der Gottheit verschieden oder die Gottheit selbst sein soll. Diese Frage ist für die Verfasser der kleinen Hilfsbücher gar nicht vorhanden, sie berichten über diesen Punkt kurzweg Bestimmtes. — „Die höchste Idee, welche alle übrigen Ideen in sich faßt und in ihnen allen ist, ist die des metaphysisch Guten, d. h. die des an sich Guten, das heißt Gott“, berichtet Deter. Von Aristoteles berichtet derselbe ganz bestimmt, daß nach seiner Seelenlehre die einfache, unmaterielle Seele an die Lebenswärme, den Aether im menschlichen Körper gebunden sein solle, während doch nach Aristoteles der Aether als Substanz der Fixsternregion gar nicht in den Erdkreis eindringen kann. Von Bacon berichtet Deter, er habe nur die Nützlichkeit der Dinge im Auge gehabt und von causalen und finalen Ursachen nichts wissen wollen, während doch Bacon lichtbringende und fruchtbringende Forschungen unterschied und die Bedeutung gerade der ersteren hervorhob, auch gerade Causalerklärung verlangte. Von Kartesius hören wir, daß wir nach ihm die Materie deshalb für wahr halten müssen, weil das durch die Sinne Wahrgenommene von etwas von unserem Geiste Verschiedenem herrühren müsse, was doch offenbar ein recht unzureichender Grund sein würde, da die Thatsache der Wahrnehmung doch nur eine Nöthigung zur Annahme eines vom Ich unterschiedenen Etwas enthalten kann. Nach Deter's Auffassung des Spinoza werden die Attribute der Substanz nur durch den Verstand an die Substanz herangebracht und erklären nicht, was die Substanz ist; diese Ansicht ist freilich auch von besseren Forschern vertreten worden, sie

steht aber jedenfalls im Widerspruch zu Spinoza's Definition: „unter Attribut verstehe ich das, was der Verstand von der Substanz als ihr Wesen ausmachend erkennt", und läßt sich daher nicht so ohne weitere Rechtfertigung kurzweg als Spinoza's Ansicht hinstellen. Leicht irreführend jedenfalls ist es, wenn Locke zuerst kurzweg als Begründer des modernen Empirismus und Materialismus eingeführt wird, obgleich wir dann bald darauf hören, nach Locke's Ansicht sei die Seele wahrscheinlich unmateriell. Höchst befremdlich wird es jedem Kenner Kant's erscheinen, wenn er bei dem ziemlich ausführlichen Bericht gerade über die wichtigen Grundsätze des reinen Verstandes auf dem Gebiete der Relation gar nichts zu hören bekommt. — Wie überrascht ferner muß ein Kenner des Platon sein, wenn er von Vogel erfährt, daß Platon aus der Idee des Guten alle übrigen Ideen mit Hilfe der Pythagoräischen Zahlenspeculation abgeleitet hat. Nach Vogel's Bericht kommt nun auch sicher die Gottheit noch als Weltbildner zu den Ideen hinzu. Von Aristoteles' Aether hören wir zu unserer Verwunderung, daß derselbe qualitätslos sei; bisher meinten wir, seine ewige Qualität sei die in sich geschlossene Kreisbewegung. Ganz unklar trotz seiner theilweisen Ausführlichkeit ist der Bericht über Kant's Kritiken. Was soll z. B. der Leser dabei denken, wenn er in Betreff der Paralogismen der reinen Seelenlehre nichts weiter hört, als „aus dem Satze „„ich denke"" scheine eine reine Psychologie abgeleitet werden zu können, indessen beruhe diese Annahme auf Fehlschlüssen, deren ganzes Blendwerk darauf beruhe, daß wir unsere Gedanken hypostasirt haben?" Der Leser erfährt nicht einmal, was denn die reine Seelenlehre behauptet, geschweige denn, worin ihre Fehlschlüsse bestehen. Ebenso wenig erfährt der Leser über Kant's Lösung der vorgeführten Antinomien. Während der Bericht auf die Kritik der praktischen Vernunft 14 Seiten verwendet, braucht er für die Kritik der Urtheilskraft nur 8 Zeilen. — Nicht viel besser steht es mit den Gedankenberichten bei Kuhn und Kirchner. Was soll sich der Leser dabei denken, wenn ihm Kuhn kurz ohne Ausführung berichtet: „die Anwendung der empiristischen Theorie auf die Begriffe — Sprache, Gott, Offenbarung, Erziehung, Familie, Staat — gab Locke eine hohe Bedeutung in der modernen Zeit"? Was kann der Kenner Kant's von Kuhn's Studium Kant's erwarten, wenn er ihn von dem kosmologischen Paralogismus reden hört? — Kuhn's Leser erfahren wieder kurzweg, daß Platon's Idee des Guten die Gottheit selbst sei und daß Aristoteles der Begründer der formalen Logik sei. — Was für eine seltsame Vorstellung von Aristoteles' Teleologie muß ferner der Leser Kirchner's erhalten, wenn er hört, nur Galle und Hirschgeweih sei dem Aristoteles zwecklos erschienen! Was für eine Kenntniß von Goethe's Entwickelung muß Kirchner besitzen, wenn er glaubt, seinen Lesern kurzweg sagen zu dürfen, Goethe sei stets auf dem Standpunkte Spinoza's stehen geblieben! — Bacon gilt auch ihm nur als Utilist, der von der Bedeutung des Experimentes für die Naturforschung keine Ahnung gehabt hat und dessen Induction nur Aufzählung der Fälle gewesen ist.

Indessen bei Kirchner haben wir es noch mehr mit einem größeren Uebel zu thun, wir wollen uns daher mit einer Kritik seiner Berichterstattung nicht weiter aufhalten. Das Bedenklichste ist hier die vorschnelle Zumischung seiner unreifen Kritik. Fast durchweg erfahren wir nicht, was die verschiedenen Philosophen gedacht haben, ohne zugleich zu hören, was der große Philosoph Kirchner über sie Alle denkt. Des Aristoteles' Behauptungen der Metaphysik werden sofort ohne weitere Ausführung

und Beweis haltlose Träumereien gescholten, zur Entschuldigung für sie wird hinzugesetzt, daß es noch heute eben solche Träumer giebt. Ferner erfahren wir, daß Kirchner nicht mit Zeller an dem Aristoteles „die Verschmelzung des dialectisch-speculativen und empirisch-realistischen Elementes" zu rühmen weiß, daß er vielmehr das Speculative dem genialen Platon, des Realistische dem gelehrten Stagiriten beilegen muß. Bei Aristoteles sei weder die Speculation original noch selbst die Empirie consequent. Bei der Kritik des Kartesius stoßen wir auf den Satz: „Er hat den einen Act des sonst unbekannten Ichs, das Denken, hypostasirt zur Substanz, die nicht ausgedehnt sein soll, während uns doch die Erfahrung des Gefühls fortwährend über die innige Einheit von Denken und Ausdehnung (Körper) belehrt." Denken wir diesem Satze nach, so wissen wir nicht, wie die Kirchner'sche Weisheitslehre, wie sie doch will, sich vor krassem Materialismus bewahren mag. Die sofortige Kritik der scholastisch gescholtenen Gottesbeweise des Kartesius hindert auch, daß wir etwas Genaues über die von ihm dargebotene zugleich ontologische und anthropologische Beweisführung erfahren. Kant's Behauptung, daß die Erkenntniß a posteriori keine Nothwendigkeit ergiebt, wird kurzweg mit der Versicherung abgethan: „Aber jede Wahrheit ist nothwendig, Wissen mag zufällig sein, Wahrheit ist es nicht", ohne daß wir von dieser seltsamen Wahrheit ohne Wissen etwas Näheres erfahren. Von Kant's Kritik der praktischen Vernunft versichert Kirchner kurzweg, daß sie von Hypothesen und Widersprüchen wimmele. Hätte doch Kant schon den Kirchner'schen Katechismus zur Vorbereitung seines Studiums der Philosophie besessen, seine Kritik wäre dann gewiß vor diesem Gewimmel bewahrt geblieben! Das Besserwissen Kirchner's erreicht zuletzt sogar einen solchen Höhepunkt, daß er sich begnügen muß, nur noch seine Abweichung von Dem, was er beherzigenswerth nennt, kurz auszusprechen. „Comte's Gedanken, bemerkt er, scheinen uns vielfach beherzigenswerth, so wenig wir sie auch unterschreiben." Wir begreifen vollständig, daß als erstes Resultat am Schlusse dieser Darstellung bezeichnet wird „das Gefühl der Wehmuth, daß die angestrengte Arbeit so vieler Denker so wenig absolut Sicheres ergeben hat." Wir glauben mit Kirchner, daß die meisten Leser, nachdem sie diese Entwickelungsgeschichte aufmerksam verfolgt haben, vielleicht skeptischer sein werden als vor der Lectüre, glauben aber nicht, daß sich viele doch zugleich zu dem freudigen Erstaunen über den Scharfsinn, Fleiß und Muth des menschlichen Geistes, der sich solche Fragen zu stellen und zu beantworten gewagt hat, erheben werden, aus welchem dann das Gefühl entspringt, welches der Geschichte gegenüber stets als das rechte erscheinen soll, nämlich das Gefühl der Resignation. Eine solche mit unfertiger Kritik durchsetzte allgemeine Berichterstattung über die stets wechselnden Gedanken der philosophischen Systeme, welche ein tieferes Eindringen in keins derselben zuläßt, kann nur den trostlosen Eindruck hervorrufen, als sei die Systembildung der Philosophie die reine Sisyphusarbeit und daher alle an das Studium derselben gesetzte Kraft und Zeit nichts als Kraft- und Zeitvergeudung.

Eine kritische Geschichtsbetrachtung der philosophischen Systeme kann nur von Werth sein bei einer mehr principiellen Gegenüberstellung der Systeme unter einem speculativen Erklären ihrer Verschiedenheit und einem eben solchen Abwägen ihrer Licht- und Schattenseiten. Eine solche Betrachtungsart hat z. B. der alte Beck eingeschlagen, was anzuerkennen ist; aber die richtige Durchführung derselben verlangt doch mehr Kenntniß und Gedankenschärfe als Beck besaß. Steht es aber damit

mangelhaft, so ist gerade diese principiellere Betrachtungsart für die Genauigkeit der Berichterstattung noch viel bedenklicher als die am Leitfaden der Geschichte referirende Art. Schon die Gruppirung der Systeme führt hier leicht zur Mißdeutung des Einzelnen. So will Beck in der Hauptsache Systeme des Sensualismus, Idealismus und Ideal-Realismus unterscheiden. Wenn aber dann das Wesen des Sensualismus so charakterisirt wird, daß es dem Materialismus gleichkommt, so paßt die Bezeichnung durchaus nicht auf die dazu gerechneten Philosophen Locke und Beneke. Auch wird unter dem Namen des Idealismus sowohl wie unter dem des Ideal-Realismus eine seltsame Gesellschaft von Philosophen unterschiedslos und für den Anfänger geradezu verwirrend zusammengefaßt, so Platon, Kartesius, Spinoza, Leibniz, Kant, Fichte und Hegel als Idealisten, Aristoteles, Bacon, Herbart, Schelling, Baader, Trendelenburg, Lotze als Ideal-Realisten, wobei doch jeder Kundige sich sofort wundern wird, nicht Philosophen wie Spinoza, Schelling und Hegel, wie Leibniz und Lotze unter einer Kategorie zu finden. Natürlich wird schon darnach der Kundige auch sofort vermuthen, daß die kurze Berichterstattung über die Gedankenstellung der einzelnen Philosophen dem wahren Sachverhalt wenig entsprechen kann. Zu diesem Zweifel ist denn auch hinreichend Grund vorhanden. Da hören wir, daß Epikur im Alterthume das Haupt der Sensualisten war; von Demokrit ist gar nicht die Rede. Ueber die platonische Ideenlehre hören wir nur, daß Platon von den Ideen lehrte, sie seien als das Wesen der Dinge ursprünglich im Geiste. Von Spinoza heißt es sofort, er habe die Kartesianische Philosophie nach ihrer wahren Consequenz vollendet. Als gäbe es in Kant's Vernunftkritik nur eine rationale Kosmologie, berichtet Beck kurzweg, wo unsere Vernunft versuche, die apriorischen Gesetze auf das Uebersinnliche anzuwenden, verwickele sie sich in Widersprüche oder sogenannte Antinomien. Von den Paralogismen der reinen Seelenlehre, von den falschen Beweisen der rationalen Theologie ist gar nicht die Rede.

Doch genug der Kritik des Einzelnen; mir liegt eine allgemeinere Schlußbetrachtung noch mehr am Herzen. Der kritische Blick in diese kleinen dem Studium der Philosophie sich darbietenden Hilfsbücher hat mir die Stoßseufzer in Erinnerung gebracht, die mir oft entfahren sind, wenn ich bei irgend einer Candidatenprüfung dem Nachhall der aus dieser Lectüre entnommenen Kenntnisse und Phrasen begegnete. Unverbürgte Thatsachen und unverstandene Behauptungen brachten die Antworten der Gefragten, jedes nähere Eingehen deckte die Grundlosigkeit der aufgenommenen Kenntniß auf. In den Schriften der zahlreichen philosophischen Dilettanten unserer Zeit steht es nicht besser. Einen Universitätslehrer der Philosophie kann solche Erfahrung geradezu zum Verzagen an seinem Lehrberuf bringen. Die Allgemeinheit der Erfahrung legt ihm den Gedanken nahe, ob nicht am Ende doch Schopenhauer Recht hatte mit seiner Behauptung, daß sich die Philosophie gar nicht zur Universitätslehre oder überhaupt nicht zu einer allgemeineren Ausbreitung durch Lehre eigne. Auch mir ist dieser Gedanke wohl mitunter durch den Kopf gegangen; aber bei ruhiger Erwägung bin ich doch immer wieder zu der Ueberzeugung zurückgekehrt, daß die philosophische Gedankenanregung und Gedankenerklärung doch ein durchaus nothwendiges allgemeines Bildungselement gerade unserer nur allzu realistischen und doch von einem philosophischen Gedankenwirrwarr durchzogenen Zeit bleiben muß. Ein weiteres Preisgeben dieses Bildungselementes scheint mir daher nicht am Platze, wohl aber ein reifliches Ueberlegen über die beste Art des Darbietens desselben.

Zunächst schien mir ein passender Ersatz für die kleinen Hilfsbücher zum Studium der Geschichte der Philosophie wünschenswerth. Ich habe versucht, im vorigen Jahre einen solchen „Leitfaden zur Geschichte der Philosophie zum Gebrauche bei Vorlesungen und zum Selbststudium" (Bonn, bei Ad. Marnis) darzubieten. Von den Systemen der Philosophen ist in demselben nur so viel mitgetheilt, als nöthig schien, um die Richtung kurz zu kennzeichnen. Kein Leser kann danach meinen, das System oder auch nur seine Hauptgedanken selbst erfaßt zu haben; kein Candidat erhält damit Behauptungen zum Auswendiglernen und Nachplappern. Jeder Leser erhält nur Fingerzeige zum eigenen Studium. Um dieses zu fördern und zu erleichtern, ist vorzugsweise Gewicht darauf gelegt, genaue Daten sowohl über Leben und Schriften der Philosophen als auch über die Hauptschriften zu ihrer Erklärung darzubieten. Gewiß wird in diesen Richtungen noch Manches besser gemacht werden können, ein solches viel Einzelnes zusammenfassendes Buch glückt ja nicht gleich durchweg auf den ersten Griff, aber im Principe glaube ich das Richtige getroffen zu haben und freue mich, dafür schon manche Zustimmung gefunden zu haben. Der Hauptgesichtspunkt war eben der, nicht ein Hilfsbuch darzubieten, das nur entfernt der Meinung Vorschub leisten möchte, es könne durch sein Referat das Studium der Philosophen irgendwie ersetzen, sondern ein Buch, das auf Schritt und Tritt zu einem Studium der Philosophen selbst anrege und zur rechten Leitung dieses Studiums auf die hauptsächlichsten Hilfsmittel hinweise. Nichts muß nach meiner Ansicht dem seichten Geschwätz über Philosophie besser entgegenarbeiten, als die gründliche Vertiefung des Studiums in irgend eines der hauptsächlichsten philosophischen Systeme, sei dies nun das System von Platon oder Aristoteles, von Kartesius oder Spinoza, von Locke oder Hume oder von Kant. Wer an der Hand eines dieser Systeme den stets gleichbleibenden philosophischen Problemen selbst einmal auf den Grund gesehen hat, der begreift dann leicht auch die Stellung der anderen Systeme zu diesen Problemen, denn sie alle sind ja nur die verschiedenen Lösungsversuche für die gleichen Schwierigkeiten allgemein menschlichen Nachdenkens.

Auch zum Behufe einer zu bestehenden Prüfung wird ein solches auf Selbstdenken gerichtetes und Selbstdenken förderndes Studium der Philosophie, das nicht durch einen flüchtigen und oberflächlichen Ueberblick über alle Systeme, sondern durch eine Vertiefung in ein System gewonnen ist, unzweifelhaft die beste Vorbereitung sein. Ein jeder nur halbwegs verständiger Examinator wird sich freuen, wenn er nur irgendwo bei seinem Candidaten in der Philosophie festen Boden findet; nur die aus dem Nichtswissen des Candidaten entspringende Noth zwingt ihn, verzweiflungsvoll nach diesem und jenem zu fragen, um doch einige Spuren der eingesogenen Compendienweisheit aufzufangen. An sich betrachtet aber bleibt dies leidige Examenwesen trotz alledem auf dem Gebiete der Philosophie gerade so wie auf dem der Religion, auf welchen beiden das Beste nicht als rein Thatsächliches abzufragen ist, ein trauriges Uebel, das man gern fahren lassen möchte, wenn man nur für die Nöthigung zur ernsten Beschäftigung mit diesem wichtigen allgemeinen Bildungsmittel ein besseres Mittel zu ergreifen im Stande wäre. So wie es freilich jetzt mit der akademischen Studienfreiheit steht, muß einstweilen noch ein Examen in der Philosophie als eine leider nothwendige Ergänzung dieser Freiheit angesehen werden. Um so dringender aber erscheint es, die durch solche Prüfung herbeizuführende Nöthigung zum Studium der Art und der Zeit nach richtiger zu ordnen als dies jetzt der Fall ist; sie müßte als eine einfache Prüfung über den bisher befolgten Studiengang des Studirenden in

die Mitte der Studienzeit gelegt werden, so daß es dem Geprüften noch möglich bliebe, die etwa hervorgetretenen Versäumnisse seiner bisherigen Bildung noch während seiner Studienzeit nachzuholen.

Doch fällt ja gottlob die Beschäftigung mit der Philosophie nicht blos Solchen zu, die eine Prüfung zu bestehen haben, sondern hat auch zu aller Zeit mehr als andere Wissenschaften freie Liebhaber gefunden, die sich ihr zuwenden. Ich gehöre nicht zu den Gelehrten des Faches, die dies beklagen, nehme vielmehr an, daß der Fortschritt der Philosophie auf dem Wege dieser Pflege durch freie Liebhaberei oft das Beste gewonnen hat und freue mich daher über die zur Zeit wieder wachsende Theilnahme für philosophische Probleme in den Kreisen außerhalb der Zunft. Nur Eins müßte damit Hand in Hand gehen, das wachsende Bewußtsein der Pflicht gewissenhafter Vorstudien, es ist kein Unglück, wenn Viele sich bereit finden zur Lösung der Probleme Etwas beizutragen, wenn nur jeder Einzelne auf dem je nach seiner Neigung und Kraft begrenzten Gebiet, das er anfaßt, jene Pflicht vollauf anerkennen will, wie dies auch in anderen Wissenschaften geltende Regel ist. Fehlt aber das Bewußtsein dieser Pflicht, dann allerdings wird gerade das Gebiet der Philosophie besonders leicht zum Tummelplatze absonderlicher Meinungen, die obendrein meist schon hundertmal zuvor gesagt und widerlegt sind. Nur ernstes Selbststudium in der angegebenen Art kann diesem zur Zeit allerdings überhand nehmenden Unwesen steuern.

Bonn. Jürgen Bona Meyer.



Chemie.

Elektricität als Behelf für Einleitung chemischer Processe. — Isolirung von Elementen, Galvanoplastik, galvanische Färbung der Metallwaaren. — Elektricität als Mittel zur Einleitung von Oxydationsprocessen. — Darstellung von Farbstoffen auf dem Wege der Elektrolyse. — Einführung der Elektrolyse in die Technik der Zeugfärberei. — Chemische Synthesen mit Hilfe der elektrochemischen Methode. — Die Zukunft der Nutzanwendung der Elektricität für chemische Zwecke. — Neue galvanische Stromquellen. — Wasserstoffsuperoxyd als depolarisirende Substanz. Verwendung dieses Körpers für andere Zwecke: als Bleichmittel, als Heilmittel, als Conservirungsmittel. — Kohlensäure als Conservirungsmittel. Bedeutung dieser Conservirungsmethode für die Praxis. — Alkohol für Conservirungszwecke im Großen. — Alkoholisiren des Hopfens. — Osmose der Salze als Behelf für die chemische Analyse von Lösungen. — Ursache von schlagenden Wettern. — Theorie der Explosionserscheinungen. — Neue Explosivstoffe.

Das allseitig rege Bemühen, der praktischen Anwendung der Elektricität mehr und mehr Boden zu gewinnen, und die immer allgemeiner werdende Verfügbarkeit bequemer Elektricitätsquellen haben auch auf dem Gebiete der Chemie Anregung zu Versuchen gegeben, welche die Heranziehung elektrischer Ströme zur Vermittelung chemischer Actionen zum Zwecke haben. Die chemischen Wirkungen des elektrischen Stromes, seine zersetzende Wirkung auf chemische Verbindungen sind zu bekannt, als daß es nöthig wäre, auf das Wesen dieser Erscheinungen näher einzugehen, und vielfach ist auch von der Hand der Chemiker die Zerlegung mittelst des elektrischen Stromes

dazu genützt worden, um auf dem Wege der Elektrolyse Elemente aus ihren Verbindungen zu isoliren, ja wir verdanken der erfolgreichen Anwendung dieser Methode geradezu die Kenntniß einzelner Metalle, deren Isolirung zuerst nur auf diesem Wege gelang und die uns ohne diesen Behelf vielleicht noch unbekannt geblieben wären. Nicht minder großartig sind die Erfolge, welche die elektrolytische Abscheidung von Metallen aus Lösungen ihrer Salze für die Entwickelung der Metalltechnik gehabt hat, und die heute allgemein zugänglichen Producte der Galvanoplastik mit ihrer treuen Nachbildung der zartesten Formendetails der auf solchem Wege vervielfältigten Originale, die fast in allen Zweigen der Metallindustrie eingebürgerte Methode der Veredelung der Metallwaaren durch galvanische Vergoldung, Versilberung, Vernickelung u. s. w. geben Zeugniß von der Bedeutung, welche die Elektrochemie in einer verhältnißmäßig kurzen Zeit erlangt hat.

War es hierbei wesentlich die zerlegende Wirkung des elektrischen Stromes, die, indem sie zum bequemen Mittel wurde, aus den verschiedensten Verbindungen der Metalle, sobald dieselben in leitungsfähiger Form zur Anwendung kamen, durch einfache Einschaltung derselben in den Stromkreis, die Metalle am negativen Pole zur Abscheidung kommen zu lassen, eine directe Verwerthung fand, so hatte man mehrfach auch mit Erfolg eine indirecte Anwendung dieser zerlegenden Wirkung insofern zu machen gesucht, daß man den aus der Zerlegung des in den Stromkreis eingeschalteten Wassers abgeschiedenen Sauerstoff als energisches Oxydationsmittel zur Wirkung kommen ließ und so beispielsweise durch Einschaltung eines in angesäuertes Wasser tauchenden Metallgegenstandes als positiver Pol in den Stromkreis, eine oberflächliche Oxydation, die zur Hervorrufung von Anlauffarben führen mochte, auf der Metalloberfläche hervorbrachte.

Diese letztere Art der Nutzung elektrolytischer Processe ist es nun, welcher durch neuere Arbeiten eine über die Grenzen der Metallindustrie hinausgehende Anwendung gegeben werden will.

Schon vor geraumer Zeit hat F. Goppelsröder sich mit Studien über die Anwendbarkeit der Elektrolyse zur Bildung von Farbstoffen befaßt und ist es ihm gelungen, eine Reihe höchst interessanter Farbkörper auf diesem Wege herzustellen, von welchen Proben auf der Elektricitätsausstellung zu Paris im Jahre 1881 Aufmerksamkeit erregten. Eine praktische Ausbeutung dieses neuen Verfahrens der Herstellung organischer Farbstoffe schien damals kaum gewärtigt werden zu können, denn die Methode selbst erwies sich als zu kostspielig im Verhältnisse zur Qualität, mehr noch aber zur Quantität der solchergestalt darstellbaren Farbkörper.

Neuestens hat indeß derselbe Forscher seinen bezüglichen Arbeiten eine wesentlich neue Richtung gegeben, die eine Einführung solcher elektrolytischer Methoden in die Praxis nicht mehr so fragwürdig erscheinen lassen, als dies bei seinen ersten Versuchsresultaten der Fall war. Als wesentlichstes Resultat dieser neueren Untersuchungen ist der als gelungen zu bezeichnende Nachweis zu verzeichnen, daß die elektrolytische Methode einer directen Anwendung in der Praxis des Zeugdruckes fähig ist und zwar sowohl zur Bildung und Fixirung von Farbstoffen auf den Geweben, zur Zerstörung von auf den Geweben fixirten Farbstoffen, also zur Hervorrufung von weißen Zeichnungen auf gefärbtem Grunde, und endlich zur gleichzeitigen Erfüllung beider Zwecke, also zur Zerstörung von fixirten Farbstoffen unter gleichzeitiger Bildung neuer auf dem Gewebe, mithin zur Herstellung von Zeichnungen in Farben auf andersfarbigem Grunde.

So hat Goppelsröder beispielsweise gezeigt, daß sich Zeichnungen in Anilinschwarz auf Geweben oder Papier leicht herstellen lassen, wenn solche mit einer Lösung von salzsaurem Anilin getränkt und hierauf auf eine, auf isolirter Unterlage ruhende Metallplatte aufgelegt werden, welche mit einem Polende des Stromleiters verbunden wird, während man auf das feucht gehaltene Zeug eine zweite Metallplatte, auf welcher die herzustellende Zeichnung erhaben ausgeführt ist, auflegt und dieselbe mit dem zweiten Polende des Stromleiters verbindet, so daß das präparirte Zeug zwischen den beiden Metallplatten in den Stromkreis eingeschaltet ist.

Er erhielt auf solchem Wege sehr scharfe Abdrücke des Reliefs der Platte in solidem Anilinschwarz, das sonst nur auf einem verhältnißmäßig umständlichen Wege zur Bildung gebracht zu werden vermag, schon nach kurzer Dauer der Einwirkung des Stromes, und hält diese neue Methode der Farbenfixirung für befähigt, zunächst im Kleinen zur Application von Merkzeichen auf Geweben in echtfarbigen Tinten verwendet zu werden, zu welchem Zwecke er einen sehr einfachen Stempel construirt hat. Andererseits hat derselbe durch die Imprägnirung der Zeuge mit Salzen, welche wie salpetersaure Salze oder Chloride bei der Elektrolyse Salpetersäure oder Chlor abzuscheiden, sowie bei Einwirkung auf gewisse Farbstoffe eine Zerstörung und Bleichung derselben herbeizuführen vermögen, die elektrolytische Methode zur localen Aetzung gefärbter Zeuge anwendbar gemacht und solcher Art auf gefärbtem Grunde Zeichnungen in Weiß hergestellt, ja es ist ihm auch gelungen, diese Art der localen Aetzung mit einer Neubildung von Farbstoffen zu vereinigen, so daß er z. B. auf türkischrothen oder indigblau gefärbten Zeugen mittelst einer solchen combinirten Methode Zeichnungen in Anilinschwarz auf rothem oder blauem Grunde herzustellen vermochte. In gleicher Weise hat Goppelsröder endlich auch die Application von Beiz- und Fixirungsmitteln auf Zeugen mit Erfolg versucht und hält sein Verfahren für ein so weit ausbildungsfähiges, daß er an die Möglichkeit einer praktischen Verwendbarkeit desselben glaubt. Mag auch ein objectiver Beurtheiler sich zur Zeit mit weniger sanguinischen Hoffnungen tragen, so kann doch nicht geläugnet werden, daß das Verfahren immerhin beachtenswerth erscheint und in entsprechender Combination mit dem mechanischen Druckverfahren der modernen Textilindustrie in manchen Fällen gute Dienste leisten könnte, so daß die Zeit vielleicht nicht allzu ferne ist, wo das zuerst für Zwecke der telegraphischen Zeichengebung (bei Gintl's elektrochemischem Schreibtelegraphen und bei Caselli's Telegraphen) verwendete Princip der Herstellung farbiger Zeichen auf elektrolytischem Wege auch der Industrie dienstbar gemacht worden sein wird und elektrische Apparate sich den Rouleauxdruckmaschinen der Cattundruckereien ergänzend an die Seite stellen werden.

Auch in anderer Richtung hat man die Frage der Verwendbarkeit der elektrolytischen Methode zur Vermittelung chemischer Processe für praktische Zwecke ins Auge gefaßt.

Die Darstellung von chlorsaurem Natron, das ob seiner großen Löslichkeit für viele Zwecke, denen bislang das chlorsaure Kalium dienen mußte, diesem vorzuziehen wäre, ist bislang nur auf dem Umwege der Umsetzung von Natronsalzen mit chlorsaurem Kalium hergestellt worden und hat darum einen wesentlich höheren Kaufwerth als das Kaliumsalz. Eine Methode der directen Darstellung dieses Salzes, die dasselbe billiger zu gewinnen gestatten würde, wäre darum immerhin von einigem Vortheile. Hierzu haben nun Sidoff und Tichomiroff die Elektrolyse von Chlornatrium anzuwenden versucht, bei welcher sie thatsächlich die Bildung von chlorsaurem Natron

beobachtet haben. Es gelang ihnen bei Anwendung eines kräftigen Stromes in einer Lösung von Chlornatrium bis 25 Proc. des Chlornatriumquantums in chlorsaures Natron umzuwandeln, ein Resultat, das, wenn auch für eine praktische Verwendbarkeit solcher Methode noch nicht entsprechend, doch immerhin höchst interessant zu nennen ist. So wird denn auch auf diesem Gebiete der Chemie mehr und mehr das Bestreben bemerkbar, Gebrauch zu machen von den directen und indirecten Elektricitätswirkungen, und jene Kraft, die man vor kurzer Zeit nur auf dem Wege des in den galvanischen Batterien sich vollziehenden Chemismus zu erregen und sich dienstbar zu machen gewohnt war, verspricht nunmehr, seit man durch die weitgehende Vollendung der dynamoelektrischen Maschinen es erreicht hat, mit Erfolg mechanische Arbeit direct in Elektricität umzusetzen, zu einem werthvollen Behelfe für die chemische Action selbst zu werden, der mit dem Fortschritte der Elektrotechnik und der Vervollkommnung der Apparate für die dynamische Production der elektrischen Ströme alle Aussicht hat, in der chemischen Praxis selbst Eingang zu finden.

Andererseits sieht die Chemie dem Erfolge, den die Mechanik auf dem Gebiete der Schaffung billiger Stromquellen schon errungen hat, nicht müssig zu und während in dem Streben nach fortschreitender Vollendung der Mittel zu möglichst ergiebiger Umsetzung der mechanischen Arbeit in Elektricität und umgekehrt der Elektricität in mechanische Arbeit, weiter aber auch der Wärme in Elektricität mit Hilfe von Thermosäulen die galvanische Batterie und mit ihr der Chemismus als Elektricitätsquelle allmälig verdrängt zu werden droht, sucht man immer noch nach neuen Combinationen zur Schaffung möglichst billiger galvanischer Stromquellen.

So hat neuestens G. Scrivanow sich über ein neues galvanisches Element vernehmen lassen, das von den unbequemen nassen Batterien den wesentlichen Vorzug voraus hat, im trockenen Zustande zu functioniren und angeblich eine constante Stromquelle bietet.

Der Erfinder giebt an, ein solches Element erhalten zu haben, indem er eine Platte aus gepreßter Kohle oder Graphit mit einer amalgamirten Zinkplatte und einer als Zwischenlage dienenden depolarisirenden Masse aus 10 Gew.-Thln. Ammoniumquecksilberchlorid, 3 Gew.-Thln. Chlornatrium und $1/4$ Gew.-Thl. Chlorsilber combinirte, welche letztere durch Zusatz von erwärmter Chlorzinklösung in einen dicken Teig verwandelt wird, der auf die vorher paraffinirte Kohlenplatte aufgetragen und sodann mit einer Lage von mit Chlorzink-Chlornatriumlösung genetzten Fließpapieres bedeckt wird, auf welcher die Zinkplatte aufliegt. Eine solche Combination soll ein constantes Element von 1,3 Volts Potentialdifferenz liefern, so daß eine mäßige Anzahl solcher Elemente, die mindestens den Vortheil leichter Transportabilität und bequemer Handhabung vor Batterien mit flüssiger Füllung voraus hätten, eine kräftige Stromquelle zu bieten vermöchte. Es wird abzuwarten sein, in wie weit die Angaben des Erfinders vor der objectiven Prüfung dieses neuen Elementes sich bewähren.

Auf anderem Wege hat Landolt die Concurrenzfähigkeit galvanischer Elemente mit den dynamischen Stromerzeugern zu erreichen geglaubt, indem er das Wasserstoffsuperoxyd als depolarisirende Substanz zur Füllung galvanischer Batterien vorschlug, ein Vorschlag, der auf den ersten Blick Manches für sich zu haben scheint.

Bekanntlich waren die bislang kräftigsten Elemente die Grove'schen Platin-Zink- und die Bunsen'schen Kohle-Zink-Combinationen mit Anwendung von Salpetersäure als depolarisirender Füllung. Gerade in der Anwendung dieser Flüssigkeit liegt aber unzweifelhaft ein Uebelstand, der der Einführung derartiger Elemente

für praktische Zwecke stets ein Hinderniß war und es verschuldet hat, daß man solche Elemente vielfach durch andere, weit schwächer wirkende Combinationen ersetzt hat. Es ist einerseits der hohe Preis der Salpetersäure, welcher hieran Schuld trug, mehr noch aber der Umstand, daß solche Batterien in Function, zu Folge des in der Zelle sich vollziehenden Reductionsprocesses der Salpetersäure, zu einer Quelle höchst belästigender Exhalationen von Untersalpetersäuredampf wurden, so daß es geradezu zu den Unmöglichkeiten zählte, in einem geschlossenen Raume auf die Dauer mit solchen Stromquellen zu arbeiten. Berücksichtigt man zum Ueberflusse noch die höchst ätzende Wirkung der concentrirten Salpetersäure, mit der unvorsichtige Experimentatoren bei Füllung und Entleerung solcher Batterien nur zu oft in höchst unangenehmer Weise Bekanntschaft zu machen Gelegenheit fanden, so wird man es begreiflich finden, daß sich eine gewisse Scheu vor der Benutzung dieser Elemente in der Praxis geltend machte. In dem Ersatze der Salpetersäure durch eine gleich wirksame, von dem Gefolge solcher Uebelstände freie Substanz wäre somit ein gewiß nennenswerther Vortheil geboten, zumal alle bisher hierzu verwendeten Substanzen nicht ohne eine wesentliche Herabsetzung der Leistungsfähigkeit der genannten Combinationen zur Anwendung gebracht werden konnten. Die Einführung des Wasserstoffsuperoxyds hätte aus diesen Gründen unendlich viel für sich, denn bei einer kräftigen Oxydationswirkung ist es frei von all den Nachtheilen, welche die Anwendung der Salpetersäure begleiten. A. König hat nun diesen Vorschlag Landolt's zum Gegenstande einer Untersuchung gemacht, welche ergab, daß ein Grove'sches Element, welches bei Füllung mit Salpetersäure eine elektromotorische Kraft von 1,74 Daniell lieferte, bei Füllung mit einer Lösung von 2,25 Proc. Gehalt an Wasserstoffsuperoxyd noch 1,43 Daniell und bei Anwendung von mit Schwefelsäure angesäuerter solcher Lösung und einer Chlornatriumlösung zum Zink, sogar 1,53 Daniell entsprach, woraus unzweifelhaft die Anwendbarkeit des Wasserstoffsuperoxyds zu diesem Zwecke erhellt. Leider läßt die namentlich in schwach saueren Lösungen auftretende rasche Zersetzung des Wasserstoffsuperoxydes die Benutzung dieser Flüssigkeit zu solchem Zwecke nicht vortheilhaft erscheinen, so lange dieser Körper nicht mit höherer Concentration und wesentlich billiger erzeugt wird, als das bisher der Fall ist, so daß vorerst von einer Realisirung des Landolt'schen Vorschlages nicht die Rede sein kann.

Indeß ist alle Aussicht vorhanden, daß das Wasserstoffsuperoxyd in nicht allzu langer Zeit wesentlich billiger zu beschaffen sein wird, als das bisher der Fall war und vielleicht gelingt es auch, dasselbe mit höheren Concentrationen herzustellen als gegenwärtig. Hat sich doch in der letzten Zeit dieser zu Anfang des laufenden Jahrhunderts von Thenard entdeckte Körper, dessen Darstellung lange nur als ein interessantes wissenschaftliches Experiment in Hörsälen und Versuchslaboratorien vorgeführt zu werden pflegte, nach und nach in der Praxis eingebürgert und so die Industrie angeregt, sich mit der fabriksmäßigen Erzeugung derselben zu befassen, die, wenn erst allgemeiner geworden, gewiß bald Wege finden wird, das Präparat zu billigerem Preise in den Handel zu bringen.

Thatsächlich ist schon nach verschiedenen Richtungen hin von diesem kräftigen Oxydationsmittel praktischer Gebrauch gemacht worden. Zuerst hatte sich die Kosmetik desselben als Mittel zum Bleichen der Haare bemächtigt und die in dem Ersinnen von Neuerungen der Mode unermüdeten Pariser Coiffeurs waren es, aus deren Ateliers der für jede Neuerung so empfänglichen Damenwelt ein Mittel geboten

wurde, das durch fortgesetzte Waschung schwarzem oder dunkelbraunem Haare dauernd eine rothblonde oder blonde Farbe zu ertheilen gestattete, die, weil durch einen eigentlichen Bleichungsproceß hervorgebracht, dem natürlichen Blond kaum nachstand. Daß sich diese Haarkünstler ihre Kunst auch theuer bezahlen ließen, versteht sich von selbst und da sich ja stets Leute finden, die so viel Geschmack am Aparten, gepaart mit so viel verfügbaren Mitteln haben, als nöthig, um solchen Geschmack zu befriedigen, blühte dieses auf der Ausbeutung einer den Chemikern längst bekannten Erfahrung begründete Geschäft so lange, bis durch die Feder eines minder schweigsamen Chemikers der Schleier des Geheimnisses zerrissen und weiteren Kreisen die Wissenschaft wurde, daß es sich in dem Blondwasser um einen jedem Chemiker längst bekannten Körper handle.

Seither hat man mehrfach versucht, die kräftig bleichende Wirkung des Wasserstoffsuperoxyds auch außerhalb der geheimen Damenboudoirs zur Anwendung zu bringen und hat mit Erfolg von derselben für Zwecke der Federnbleicherei, ja selbst des Bleichens von Textilwaaren Gebrauch gemacht, so daß sich die Nachfrage nach diesem Präparate so weit steigerte, daß es der Industrie werth erscheinen mochte, sich der Erzeugung desselben in größerem Maßstabe zu widmen. Aber auch auf dem Gebiete der therapeutischen Medicin hat man in dem kräftigen Oxydationseffecte, den das Wasserstoffsuperoxyd ohne jene schädlichen Nebenwirkungen auszuüben vermag, von welchen die Anwendung anderer, ähnlich wirkender antimiasmatischer und Desinfectionsmittel begleitet ist, eine für die Benutzung desselben in der Heilkunst werthvolle Eigenschaft erkannt, und nachdem zuerst Dr. Neudörfer, der nachmalige mexikanische Chefarzt, das Wasserstoffsuperoxyd als Remedium bei Tuberkulose und später als desinficirendes Mittel in die Therapie einzuführen gesucht hatte, hat man neuestens die Anwendung desselben als Verbandsmittel bei bösartigen Wunden und Geschwüren, sowie als Desinfectionsmittel im Allgemeinen aufgenommen.

Gerade für solche Zwecke ist das Wasserstoffsuperoxyd trefflich geeignet und übertrifft hierin das Chlor sowie das übermangansaure Kali entschieden. Da ihm überdies eine zweifellos antimiasmatische, Gährung und Fäulniß hemmende Wirkung zukommt, so dürfte es auch als Conservirungsmittel alsbald eine allgemeinere Beachtung erlangen, auf die es umsomehr Anspruch erheben könnte, als es an sich nicht direct schädlich ist und bei seiner Zersetzung selbst wieder unschädliche Zersetzungsproducte, nämlich Sauerstoff und Wasser, liefert.

Das Conservirungswesen hat übrigens neuestens auch von anderer Seite her eine Bereicherung an Behelfen erfahren. H. Kolbe, der verdiente Gelehrte, dessen Name durch den Eifer, mit welchem er vor Jahren für die Salicylsäure als Conservirungsmittel eingetreten ist, auch in Laienkreisen allgemeiner bekannt geworden ist, hat gelegentlich seiner Versuche über Conservirung von Fleisch mit Salicylsäure, die sich hierfür, wie er nun selbst zugesteht, nicht besonders empfehlenswerth erweist, wenn es sich um eine nachmalige Verwendung des so conservirten Fleisches als Nahrungsmittel handelt, sich die Ueberzeugung verschafft, daß während frisches Fleisch eine deutlich saure Reaction zeigt, Fleisch, welches bereits Spuren von Fäulniß zeigt, nicht mehr sauer, sondern alkalisch reagire. Diese Beobachtung mußte die Vermuthung erregen, daß freie Säuren an sich Fleisch zu conserviren vermöchten, was ja bezüglich des Essigs längst bekannt ist. Da jedoch bei längerer Berührung von Fleisch mit solchen Säuren, welche, wie Essigsäure, Träger eines fremdartigen Geruches und Geschmackes sind, sich dieser dem durch Vermittelung derselben conservirten Fleische alsbald mittheilt und den natürlichen

Geschmack und Geruch desselben alterirt, so schien es Kolbe zunächst des Versuches werth, ob nicht etwa die Berührung des Fleisches mit sauer reagirenden Gasen genügen möchte, die Fäulnißfähigkeit desselben dauernd aufzuheben. In der That fand er, daß ein Stück Rindfleisch, in einem Gefäße aufgehängt, dessen Boden mit etwas Salzsäure oder Salpetersäure benetzt wurde, sich vollkommen gut conserviren läßt. Indeß zeigte es auch in diesem Falle schon nach kurzer Zeit einen etwas veränderten, von dem des frischen Fleisches wesentlich abweichenden Geschmack, der jenem ähnlich war, wie ihn ein Fleisch zeigt, das längere Zeit in Essig eingelegt war. Es lag daher nahe, die Anwendung einer wesentlich schwächeren, den Geschmacks- und Geruchsorganen weniger auffälligen Säure zu versuchen, wie eine solche in der Kohlensäure vorliegt.

Diese Versuche förderten nun das interessante Resultat, daß Kohlensäure in der That Fleisch zu conserviren vermag. Wie Kolbe beschreibt, wurden die besten Resultate erzielt, wenn das zu conservirende Fleisch in einem Cylinder aus Weißblech aufgehängt wurde, welcher mit Kohlensäure gefüllt und luftdicht verschlossen wurde.

Die verwendeten Stücke wogen 2 bis 5 kg, die Cylinder wurden nach der Beschickung einer Temperatur von etwa 30° C. ausgesetzt. Nach Verlauf von acht Tagen unterschied sich das so conservirte Fleisch weder im Aussehen noch im Geruch und Geschmack von frischem Fleische und hatte eine schwach saure Reaction behalten. Nach vierzehntägiger Versuchsdauer war das Fleisch äußerlich etwas grau gefärbt, im Innern aber noch fleischroth und saftig. Die damit bereitete Fleischbrühe war wohlschmeckend und nur eine feine Zunge hätte einen geringen Unterschied im Geschmacke solcher Fleischbrühe gegenüber einer aus frischem Fleische bereiteten wahrzunehmen vermocht. Auch nach dreiwöchentlicher Versuchsdauer erwies sich das Fleisch von der gleichen Güte, nur erschien es weicher als frisches Fleisch und erst nach vier bis fünf Wochen zeigte sich das so conservirte Fleisch, obwohl noch immer völlig frei von jeglichem Fäulnißgeruche, nicht mehr zur Bereitung einer wohlschmeckenden Fleischbrühe geeignet, lieferte vielmehr eine Bouillon von fremdartigem Geschmacke. Die Möglichkeit einer wenigstens drei Wochen anhaltenden Conservirung frischen Fleisches auf solchem Wege bleibt aber in jedem Falle sehr beachtenswerth, und es möchte kaum fraglich erscheinen, daß für gewisse Zwecke von diesem Verfahren, dem Kolbe auffälliger Weise eine praktische Bedeutung nur für solche Fälle zuerkennt, wo große Mengen von Kohlensäure der Erde entströmen, nützlicher Gebrauch gemacht werden kann. Wäre es doch gewiß beachtenswerth in Fällen, wo es sich um die Realisirung des bislang noch immer nicht gelösten Problems des Fleischtransportes im Großen handelt, die wiederholt versucht wurde, aber immer an der Schwierigkeit der exacten Conservirung scheiterte, und es möchte wohl denkbar erscheinen, daß sich bei Anwendung eines solchen Verfahrens die Concurrenz des amerikanischen Fleischmarktes in Europa viel leichter geltend zu machen im Stande wäre, als das bislang, wo man beim Transporte auf die Conservirung mittelst Eises allein angewiesen war, der Fall sein konnte, da kaum ein Anstand bestehen dürfte, die Einlagerung des Fleisches in großen Blechkisten mit Kohlensäurefüllung vorzunehmen und es so dem Transporte zu überantworten. Namentlich aber wäre eine solche Methode des Transportes für die Vermittelung der Einfuhr des Fleisches von russischem und galizischem Steppenvieh, dessen Austrieb bekanntlich wegen der Gefahr der Verschleppung der Rinderpest vielfach prohibirt werden mußte, in die dichtbevölkerten Gegenden Oesterreichs und Deutschlands, von erheblichem Werthe.

Jedenfalls verdient die Kohlensäure in der Reihe der Conservirungsmittel einen hervorragenden Platz und dies selbst trotz des höchst merkwürdigen und zunächst

kaum erklärbaren Umstandes, daß sie auf Kalbfleisch und Hammelfleisch lange nicht in gleichem Garde conservirend wirkt wie auf Rindfleisch.

Während so in der Kohlensäure ein neues, möglicher Weise bald zu einer praktischen Bedeutung gelangendes Conservirungsmittel uns entgegentritt, will auf anderer Seite der für Conservirungszwecke vielfach mit Vortheil verwendeten schwefligen Säure ihr bislang behaupteter Rang unter den Conservirungsmitteln streitig gemacht werden. Namentlich für Zwecke der Conservirung des Hopfens, der bekanntlich eine leicht dem Verderben anheimfallende Waare ist, die gleichwohl von Ernte zu Ernte aufbewahrt werden muß, soll der Betrieb der in den letzten Jahrzehnten zu einem so colossalen Aufschwunge gekommenen Bierbrauerei nicht lahm gelegt werden, hat sich die schweflige Säure völlig eingebürgert, und insbesondere war der für den überseeischen Transport bestimmte Hopfen ausnahmslos durch vorherige Schwefelung, d. i. durch Imprägnirung mit schwefliger Säure, für die Einflüsse feuchter Seeluft und des wärmeren Klimas seiner Bestimmungsorte widerstandsfähiger gemacht worden. Dieses Conservirungsverfahren, gegen das wohl vielfach vom Standpunkte der Sanitätspolizei Einwendungen erhoben wurden, und das zudem, ob des Umstandes, daß die Einwirkung der schwefligen Säure auch eine Veränderung der Farbe alten, verlegenen und vergilbten Hopfens in der Richtung herbeiführt, daß solcher Hopfen durch Schwefelung das Ansehen einer frischen Waare gewinnt, mehrfach als zur Unterstützung betrügerischer Gebahrung geeignet, die schärfste Verurtheilung erfahren mußte, hat namentlich von dem Zeitpunkte an, wo der große Liebig eine Lanze für dieses Verfahren einlegte, so bedeutend an Verallgemeinerung gewonnen, daß allenthalben große Anlagen für den Zweck des Betriebes der Hopfenschwefelung entstanden sind, die der Imprägnirung von jährlich Huntertausenden von Ballen Hopfens mit schwefliger Säure dienen.

Neuestens hat sich nun an der Hand der Erfahrung, daß die Imprägnirung des Hopfens mit Alkoholdämpfen eine gleich wirksame Conservirung bewirkt, welche den Vortheil bietet, daß sie in der Anwendung des Alkohols einen der weiteren Verwendung des Hopfens viel homogeneren, nach keiner Richtung hin bedenklichen Stoff dem Hopfen einverleibt, das zudem jene zu Uebervortheilungsversuchen geradezu einladende, schönende Wirkung, wie sie das Schwefeln alten Hopfens auf diesen ausübt, nicht im Gefolge hat, dieses Verfahren, das Alkoholisiren des Hopfens, in den Großbetrieb einzuführen begonnen, und es scheint, daß es allgemach mehr und mehr die Hopfenschwefelei verdrängen wird.

Es kommt bei diesem Verfahren Alles darauf an, daß der zu conservirende Hopfen möglichst gleichmäßig von den Alkoholdämpfen durchdrungen werde, und daß es ein reiner, zumal fuselfreier Alkohol ist, der zur Verwendung kommt. Das Verfahren selbst ist einfach und erfordert lediglich, daß der zu conservirende Hopfen zunächst möglichst lufttrocken gemacht werde, worauf er sofort am Trockenboden in dünnen Lagen ausgebreitet und mittelst einer feinlöcherigen Brause möglichst gleichmäßig mit Alkohol besprengt, hierauf sofort gut durchgemengt und in luftdicht verschließbare Kasten aus Blech verpackt und verschlossen wird. Möglichst festes Verpacken des so alkoholisirten Hopfens soll seine Dauerhaftigkeit erheblich erhöhen.

Solchen Fortschritten, die ihren directen Einfluß auf das praktische Leben in unzweideutiger Weise erkennen lassen, stehen einzelne Arbeiten zur Seite, die, wiewohl sie zunächst nur ein wissenschaftliches Interesse zu bieten scheinen, doch auch nicht eines gewissen Werthes für den praktischen Fortschritt baar sind.

Hierher gehören beispielsweise die neuesten Arbeiten J. E. Enklaar's über die Osmose der Salze. Bekanntlich gehört es zu den Eigenschaften der Flüssigkeiten, daß sie unter Umständen Scheidewände, die an sich für Flüssigkeiten nicht durchlässig erscheinen, mehr weniger leicht durchdringen, und daß, wenn solche beispielsweise beiderseits von heterogenen Flüssigkeiten umspült sind, sich durch derlei Scheidewände ein Austausch der heterogenen Flüssigkeiten vollzieht, eine Erscheinung, die unter dem Namen der Endosmose und Exosmose, beziehungsweise Osmose schlechtweg, längst bekannt ist und sogar schon eine hervorragende Bedeutung in der Zuckerindustrie erlangt hat, die sich zur Zeit sowohl in dem fast allgemein eingebürgerten Saftgewinnungsverfahren durch Diffusion, sowie in dem gegenwärtig vielfach angewendeten osmotischen Verfahren der Verarbeitung von Melasse auf den Osmoseproceß gründet.

Nicht minder hat die namentlich durch die Arbeiten Graham's geförderte Erfahrung, daß sich in Lösung vorfindliche feste Körper verschiedener Art, wie Salze, Säuren, indifferente Körper in Bezug auf die Durchdringung von osmotisch-brauchbaren Scheidewänden ähnlich reinen Flüssigkeiten verhalten, wobei sich zum Theile wesentliche Verschiedenheiten bezüglich des Grades der Geschwindigkeit ergeben, mit welcher die einzelnen Körper solche zwei Flüssigkeiten trennende Scheidewände von bestimmter Qualität durchdringen, mehr und mehr allgemeinere Beachtung gefunden. So zeigt sich, daß beispielsweise in einem Falle, in welchem einerseits reines Wasser, andererseits eine Kochsalzlösung durch eine Scheidewand von Thierblase oder Pergamentpapier von einander getrennt, längere Zeit sich selbst überlassen bleiben, schon nach kurzer Zeit eine nennenswerthe Menge von Kochsalz in das reine Wasser übergegangen ist, während ein Theil dieses sich der Kochsalzlösung beigemengt hat, wobei sich ergiebt, daß die Menge des in einer bestimmten Zeit diffundirenden Salzes unter sonst gleichen Bedingungen sich zunächst wesentlich gleich bleibt, während für verschiedene Salze sich soweit verschiedene Verhältnisse ergeben, daß der Schluß berechtigt erscheint, es sei die Diffusionsgeschwindigkeit wesentlich von der Natur der Substanz, um deren Diffusion es sich handelt, abhängig. Diese Wahrnehmung, die Graham dazu veranlaßte, die Begriffe „Krystalloid" und „Colloid" einzuführen, insofern er fand, daß, während gewissen Arten von Stoffen die Fähigkeit zukommt, relativ rasch zu osmosiren, andere im Verhältnisse zu diesen Diffusionsgeschwindigkeiten zeigen, die so geringe sind, daß sie der Osmose fast nicht fähig erscheinen, welche letzteren er im Gegensatze zu den meist die Eigenschaft der Krystallisirbarkeit zeigenden Krystalloiden als Colloide bezeichnete, hat schon, bevor sie in der Zuckerindustrie eine so epochale Bedeutung erlangt hat, in der Hand des Chemikers nutzbare Verwerthung zur Trennung von verschiedenen in einer Lösung vorfindlichen Stoffen gefunden und war so zu einem werthvollen Behelf der chemischen Analyse, zum Theil aber auch der synthetischen Darstellung chemischer Producte geworden.

Hatte man schon seit Langem nicht daran zweifeln mögen, daß die Abhängigkeit der osmotischen Geschwindigkeiten von der Natur der Stoffe in einem bestimmten Zusammenhange mit der chemischen Individualität, d. h. mit bestimmten anderen chemischen Charakteren der betreffenden Substanzen stehe, so hatte es doch bislang an zureichenden Anhaltspunkten gefehlt, um eine bestimmte Gesetzmäßigkeit in der Beziehung dieser Momente zum Ausdrucke bringen zu können. Durch die Untersuchungen Enklaar's ist nun in dieser Hinsicht ein dankenswerther Anfang gemacht worden, und als ein schon jetzt ziemlich feststehendes Ergebniß dieser Arbeiten läßt sich aussprechen,

daß die Diffusionsgeschwindigkeiten verschiedener Salze in einer unverkennbaren Beziehung zu den Molekulargewichten derselben stehen.

Hiermit ist aber ein neues Feld für die Forschung eröffnet, die bislang über kein verläßliches Mittel verfügte, um festzustellen, in welcher Form mehrere, neben einander in Lösung stehende Salze in solcher Lösung sich finden. Die Meinung welche man haben könnte, daß zwei Salze, welche in Wasser gelöst werden, sich in der Lösung unverändert neben einander finden, ist längst als irrig erkannt und man weiß, daß, wo Salze, welche verschiedene Säuren und Basen enthalten, in Lösungen mit einander in Wechselwirkung gebracht werden, sich mannigfache Umsetzungen ergeben, so daß sich die factische Zusammensetzung einer Lösung wesentlich anders gestaltet, als es dem Bestande einer einfachen Mischung der in Lösung gebrachten Salze entspricht. Die Analyse vermag über das Wesen solcher Umsetzungen keinerlei Aufschluß zu geben, denn sie gestattet wesentlich nur die Nachweisung der Säuren und der Basen, ohne über die Gruppirung derselben zu Salzen andere Anhaltspunkte zu bieten, als sie sich aus den allgemeinen chemischen Anziehungsverhältnissen ergeben. Andererseits giebt aber der Versuch, die Natur der Salze nach der Zusammensetzung der Ausscheidungen zu beurtheilen, welche bei der Verdunstung solcher Lösungen resultiren, gleichfalls kein brauchbares Resultat, denn man weiß, daß bei solchem Processe geradezu häufig Umsetzungsproducte gebildet werden, die in der ursprünglichen Lösung nicht vorhanden waren, wie man denn überhaupt längst die Ueberzeugung gewonnen hat, daß die chemische Anziehung in der mannigfachsten Weise durch Temperaturverhältnisse, sowie durch Löslichkeitsverhältnisse beeinflußt wird. Gründet sich doch auf diese Erfahrung die Möglichkeit der Darstellung von gewissen Salzen durch Wechselwirkung zweier anderer Salze im Zustande der Lösung unter Zuhilfenahme der Aenderung der Concentrations- und Temperaturverhältnisse der ursprünglichen Lösung, wofür die der Darstellung von Kalisalpeter aus Lösungen von Natronsalpeter und Chlorkalium oder der Abscheidung von Chlorkalium aus Lösungen von Carnalit, die Chlorkalium-Chlormagnesium enthalten, sprechende Belege sind.

Ein wesentlich verläßlicheres Mittel, zu einer, an Stelle der zur Zeit sich nicht über den Rahmen von Vermuthungen erhebenden Beurtheilung tretenden Erkenntniß würde sich nun, wie schon von Lothar Mayer ausgesprochen wurde, in der Anwendung der osmotischen Methode ergeben und es ist zu gewärtigen, daß consequente und mit Beachtung aller erforderlichen Rücksichten in dieser Richtung angestellte Untersuchungen uns bald einen klaren Einblick in die Vorgänge werden gewinnen lassen, die sich bei der Wechselwirkung verschiedener Salze, welche in einem gemeinschaftlichen Lösungsmittel in Lösung stehen, vollziehen, und daß wir auf diesem Wege endlich vielleicht auch einen Maßstab finden werden zur Bewerthung der Größe des Einflusses, den Verdünnungs- und Temperaturverhältnisse der Lösungen auf die chemische Anziehung üben, ein Thema, das bisher zu den schlechtest gekannten zählte.

So erschließen sich allenthalben neue Forschungsmittel, und die unscheinbarsten Vorgänge sind, richtig geleitet und erschöpfend beobachtet, oft der Schlüssel zu den weittragendsten Entdeckungen und belangreichsten Erfahrung geworden.

Ein interessantes Beispiel für die Wahrheit dieses Satzes läßt sich in der in der neuesten Zeit über allen Zweifel erfolgten Sicherstellung der Ursache der so oft wiederkehrenden und so viele Opfer an Menschenleben fordernden Explosionen in Kohlengruben aufführen, die bis vor Kurzem ausschließlich auf den Bestand von

explosiven Gemischen von Sumpf- oder Grubengas mit Luft in den Gruben zurückgeführt zu werden pflegten, welche bei Entzündungen an einer Flamme zu jenen zerstörenden Detonationen den vermeintlichen Anlaß gaben.

Neuestens ist es nun in unzweifelhafter Weise erkannt worden, daß solche Explosionen, zumal in den nach neueren Principien betriebenen gut ventilirten Kohlenwerken nicht durch das Vorhandensein von Grubengas, sondern vielmehr durch Schwängerung der Atmosphäre mit feinem Kohlenstaub bedingt werden, und es ist namentlich durch eine bemerkenswerthe Arbeit von Aguillon eine Reihe höchst interessanter Beobachtungen bekannt geworden, die keinen Zweifel darüber bestehen lassen, welche Vorgänge für das Zustandekommen solcher Explosionen bestimmend und wesentlich sind. Es stellen sich hiermit die Wetterexplosionen in Kohlengruben in einem wesentlich neuen Lichte dar, und mit der klaren Erkenntniß ihrer Ursächlichkeit wird sich wohl auch die Wahl richtiger Mittel treffen lassen, diesem Feinde des Kohlenbergbaues mit Erfolg entgegenzutreten.

Die Kenntniß der Explosionserscheinungen bietet überhaupt noch manche ihrer Ergänzung harrende Seite, und steht außer mehr oder weniger wahrscheinlichen Hypothesen über das Wesen der Vorgänge, die zu den in ihren Wirkungen so großartigen Entmischungserscheinungen explosiver Körper führen, kaum ein positives Wissen zu unserer Verfügung.

Daher kommt es auch, daß auf dem Wege reiner Empirie immer neue Explosivstoffe gefördert werden, und daß die Beherrschung schon bekannter noch immer nicht jenes Maß von Sicherheit erlangt hat, die es möglich machte, bedingungslos das Walten sogenannten Zufalls, dem nicht selten das Vorkommen von Selbstexplosionen beigemessen wird, ausgeschlossen erscheinen zu lassen.

Darum läßt sich auch gegenüber den Anpreisungen, mit welchen neue Sprengmittel in Verkehr gesetzt werden, ein gewisses Mißtrauen nicht bannen, und wenn auch zugegeben werden mag, daß es in Bezug auf die Gefahr der Selbstentmischung bedenklichere und weniger bedenklichere Explosivstoffe giebt, so können doch auch die unbedenklichsten nicht völlig freigesprochen werden von dem Verdachte, daß sie gegebenen Falles, ohne daß dies beabsichtigt wäre, der Explosion mit allen ihren verheerenden Folgen anheimfallen.

Dessen muß man eingedenk bleiben, wenn man, wie das neuester Zeit wieder der Fall ist, ein neues Sprengmittel auftauchen sieht, dem volle Ungefährlichkeit, gepaart mit einer alles Dagewesene übertreffenden Wirkung nachgerühmt wird. Es ist dies der von Béla v. Brones erfundene Bronolith, ein Mittel, dessen Zusammensetzung vorläufig in weiteren Kreisen noch nicht bekannt ist, dem aber schon auf Grund weniger Versuche ein Loblied gesungen wird, wie seinerzeit kaum dem Dynamit, über dessen absolute Gefahrlosigkeit man seither bekanntlich heute anderen Sinnes geworden ist als man es anfänglich sein mochte.

Prag, Mai 1883. Gintl.



Centralheizanlagen; ihre Verbreitung; die Anfeindungen die sie erfahren. — Verschiedene Arten der Centralheizung. — Vorzüge der Luftheizung; ihre Ventilationstüchtigkeit; größere Billigkeit ihrer Anlage. — Mängel älterer Luftheizanlagen; angeblich zu große Trockenheit der Luft; wahre Ursache des Gefühls der Trockenheit. — Verunreinigung der Heizluft mit Kohlenoxydgas. — Versuche darüber. — Verunreinigung der Luft durch Rauchgase. — Luftheizungen bei intermittirendem Heizbetriebe. — Luftbefeuchtungsapparate. — Districtheizung mittelst Dampf. — Heizgas aus festen Brennmaterialien. — Generatorgas. — Wassergas.

An früherer Stelle ist berichtet worden, daß der Hauptfortschritt der letzten Jahre in Bezug auf die Beheizung von Wohnräumen in dem Uebergang vom intermittirenden Heizverfahren zum continuirlichen zu suchen ist. Wir haben uns dort auf die Besprechung der localen Heizung und der für dieses Gebiet epochemachenden Einführung der Füllreguliröfen beschränkt.

Der Uebergang von der localen Heizung zur centralen hat, soweit es sich um Privatwohnhäuser handelt, vorläufig in Deutschland nur wenig Anklang gefunden, schon weil bei uns, im Gegensatze zu England, die sogenannten Einfamilienhäuser nur verschwindende Ausnahmen bilden. Augenblicklich spielt die Centralheizung in Deutschland nur für solche Gebäude eine hervorragende Rolle, wo es darauf ankommt, gleichzeitig in zahlreichen Räumen ohne umfangreiches Aufsichts- und Controlpersonal eine sichere und gut regulirte Heizung zu erreichen.

In der That sind auch in vielen öffentlichen Gebäuden, in Schulen, Theatern, Kirchen, Gefängnissen u. s. w. Centralheizungsanlagen in den letzten Jahren angelegt worden. Dieser weitere Fortschritt auf dem Gebiete des Heizungswesens hat aber die gröbsten Anfeindungen und zwar nicht blos von Seiten des eigentlichen Laienpublikums erlitten. Die Erfahrungen der Praxis, sowie scheinbar schwerwiegende theoretische Bedenken sind gegen die am weitesten verbreitete und im Allgemeinen zweckmäßigste Art der Centralheizung, gegen die sogenannte Luftheizung, ins Feld geführt worden. Die Angriffe sind, in üblicher Verallgemeinerungssucht, auf Centralheizungen überhaupt ausgedehnt worden, und die Berliner Stadtverordnetenversammlung hat in ihrer Sitzung vom 6. März 1880, gestützt auf die Berichte von Directoren höherer Lehranstalten und unter ausdrücklicher Ablehnung jeder Zuziehung von Heizungstechnikern, sich sogar dafür entschieden, in städtischen Schulen fernerhin die Centralheizung nicht mehr zur Anwendung zu bringen und zu den alten Kachelöfen zurückzukehren.

An diesem sonderbaren Beschluß hatten sicherlich auch die tief eingewurzelten Vorurtheile der Laien gegenüber allen neueren Fortschritten der Technik einigen Antheil, doch ist andererseits nicht zu leugnen, daß gewichtige Gründe für den Mißcredit der Luftheizung vorlagen; die meisten bis dahin ausgeführten Einrichtungen waren noch ziemlich mangelhaft und auch die Controle über die eigentlichen Heizanlagen ließ Vieles zu wünschen übrig.

Die Männer der Wissenschaft und der Praxis haben in den letzten drei Jahren gemeinsam dahin gestrebt, die Ursachen des anfänglichen Mißerfolgs der Luftheizung genau zu studiren und Abhilfe aufzufinden. Wir werden sehen, daß dies in vollstem Maße gelungen ist.

Alle Centralheizungsanlagen haben, wie der Name sagt, das gemein, daß bei ihnen nur ein einziger Feuerherd existirt. Bei der ältesten Centralheizungsanlage, der Canalheizung, werden die Feuergase von dem Feuerherde aus durch ein System gemauerter oder eiserner Canäle unter dem Fußboden oder in den Wänden der zu beheizenden Räume fortgeführt, bevor sie in den Schornstein gelangen. Die Canalheizung findet bei unserer modernen Bauart und bei der Verwendung eines verhältnißmäßig schwachen Mauerwerks zur Zeit geringe Verwendung. Von öffentlichen Gebäuden pflegen es nur die Kirchen zu sein, bei welchen Canalheizungen mehrfach angewendet werden; doch soll z. B. auch die neue Börse in Wien eine derartige Heizanlage erhalten.

Von den anderen Centralheizverfahren stehen die Wasser= und die Dampfheizung dem Princip nach einander sehr nahe. Bei beiden ist der Feuerherd mit einer Kesselanlage verbunden, von welcher aus ein Rohrsystem sich durch alle zu erheizende Räume verzweigt, um wieder dorthin zurückzukehren. Bei der Wasserheizung ist das Rohrsystem, von dem die Kesselanlage gewissermaßen nur einen Theil bildet, vollständig mit Wasser gefüllt, so daß bei der Erwärmung kein Raum für die Entwickelung von Dampf gegeben ist.

Die Niederdruck= und die Mitteldruckwasserheizung, bei welch letzterer der Druck in den Leitungen höchstens $2^1/_2$ Atmosphären erreicht, erfordern ein weiteres Rohrsystem und größere Heizflächen als die Perkins'sche Hochdruckwasserheizung, bei welcher eine geringe Menge Wasser von sehr hoher Temperatur unter dem Drucke von 5 bis 15 Atmosphären die Leitung durchströmt. Die Perkins'sche Heizung hat vor den anderen Wasserheizungen den Vorzug, daß sie die Wärme auf weitere Strecken fortzuleiten gestattet.

Eine noch weitere Ausdehnung der Fortleitung erlaubt die Dampfheizung; dem gegenüber steht hier der Nachtheil, daß der Dampf ein weit geringeres Wärmereservationsvermögen hat als das Wasser. Wo man daher die Vortheile der Dampfheizung beibehalten und gleichwohl auf Wärmeaufspeicherung nicht verzichten wollte, griff man zur Dampfwasserheizung, bei welcher sich entweder der condensirte Dampf als warmes Wasser in den Heizkörpern ansammelt oder die Dampfleitung durch ein mit Wasser gefülltes und geschlossenes Gefäß hindurchgeführt wird.

Während bei den bisher genannten Heizverfahren der eigentliche Heizkörper sich durch alle zu heizende Räume verzweigt, tritt bei der Luftheizung zur Centralisirung des Feuerherdes die Centralisirung des Heizapparates hinzu. Die ganze Heizfläche ist hier in eine einzige Heizkammer zusammengefaßt, durch welche das gesammte erforderliche Luftquantum hindurchgeführt wird, um sodann durch Canäle hindurch in die zu heizenden Räume zu steigen, da gleichzeitig die verdorbene und mittlerweile abgekühlte Luft durch Abzugsschächte beseitigt wird, so ist dieses Heizsystem stets mit Ventilation verbunden.

Auch hier kann die eigentliche Heizung der Luft entweder unmittelbar durch die Feuergase oder durch erwärmtes Wasser oder durch Dampf geschehen. Ist in der Heizkammer ein System von Canälen angeordnet, durch welche die Feuergase streichen und an deren Wandungen die Luft sich erwärmt, so haben wir es mit der reinen Luftheizung zu thun; man spricht von Wasser= oder Dampfluftheizung, wenn der

Heizkörper dem Wasser- oder Dampfheizsystem angehört. Die letzteren beiden Arten der Luftheizung finden in der Regel nicht als gesonderte Centralheizungen Anwendung, sondern treten nur als Theile einer eigentlichen Dampf- oder Wasserheizung auf.

Gegenüber den Angriffen, welche Luftheizungen und Centralheizungen überhaupt erfahren haben, ist es nicht unnöthig, auf die Vorzüge, welche insbesondere für Schulen, Bureaus und andere öffentliche Gebäude die Centralheizung vor der Ofenheizung hat, mit einigen Worten einzugehen.

Wenn in einem größeren zusammenhängenden Institute jeder zu heizende Raum einen besonderen Feuerherd hat, so ist ein verhältnißmäßig großes Heizpersonal erforderlich und zudem an gute, sichere Heizung ohne regelmäßige und eingehende Controle und Aufsicht nicht zu denken. Besondere Schwierigkeiten bietet die Anwendung der Ofenheizung in Schulen, wo in der Nacht die Heizung ausgesetzt wird und gleichwohl des Morgens um acht Uhr die Zimmer warm sein müssen, wo also ein forcirter Betrieb nicht zu vermeiden ist. Hier werden die Oefen in der Regel möglichst vollgestopft. Der Vorwurf, daß es zu warm geworden, wird nicht zu leicht befürchtet. Der Verbrauch an Brennmaterial wird aber in solchem Falle ein ganz enormer, und auch nach dieser Richtung hin ist die Ofenheizung, wie für Berliner Schulen durch eigene Erhebungen festgestellt worden ist, durchaus am theuersten.

Wenn sonach für Schulen, Gefängnisse, Bureaus u. dergl. die Centralheizung unbedingt rationeller ist als die Ofenheizung, so hat wiederum vor den anderen Centralheizverfahren gerade die Luftheizung entschiedene Vorzüge, die hauptsächlichsten bestehen einerseits in der „Ventilationstüchtigkeit“ der Luftheizung und andererseits in der größeren Billigkeit ihrer Anlage. Prof. Hermann Fischer-Hannover, der Seitens des Vereins für Gesundheitstechnik bei Gelegenheit seiner Verhandlungen über Luftheizung in der Generalversammlung zu Wien im Jahre 1881 mit dem ersten Referat betraut war, erachtet jene beiden Vorzüge der Luftheizung für so bedeutend, „daß unter Umständen eine vernünftige Beheizung und Lüftung eines Gebäudes nur durch Anwendung der reinen Luftheizung möglich wird. Man würde für ein anderes Heizsystem nicht selten so hohe Ausgaben zu machen haben, daß die Mittel, welche ein genügender Luftwechsel erfordert, nicht mehr vorhanden sein würden.“

Die Ventilation ist, wie Professor v. Fodor-Budapest treffend ausführt, bei keiner anderen Heizmethode so organisch mit der Heizung verbunden, wie bei der Luftheizung. Die Wärme, welche der die Heizkammer erfüllenden Luft mitgetheilt wird, giebt auch die Kraft ab, welche diese Luft fortwährend zur Bewegung drängt. Von der freien Straße her strömt die reine kalte Luft zur Heizkammer und von hier nach ihrer Erwärmung in die zu beheizenden und zu ventilirenden Räume. Diese Strömung dauert unausgesetzt fort und hört sogar des Nachts nach dem Erlöschen des Feuers nicht auf. Am Tage während des Feuerns speichern sich nämlich genügende Wärmemengen in den Luftcanälen und Mauern auf, um auch nach dem Erlöschen des Feuers eine mäßige Erwärmung der in den Canälen befindlichen Luft und somit ihre ventilirende Bewegung zu unterhalten.

Betreffs der größeren Billigkeit der Luftheizung ist zu beachten, daß eine Dampfheizanlage mehr als noch einmal so theuer ist, und daß die Kosten einer Wasserheizanlage noch weit höher ansteigen. Jedoch trifft die größere Billigkeit nur dann unbedingt zu, wenn bei einem neu auszuführenden Gebäude eine Luftheizanlage von vornherein projectirt ist. Leider pflegen aber unsere Architekten beim Entwerfen der Pläne sich nur

wenig um die Heizanlagen zu kümmern, vielmehr müssen diese häufig den besonderen Verhältnissen des fertigen Gebäudes oder doch des fertigen Planes angepaßt werden. Unter solchen Umständen kann dann eine Luftheizung nicht nur nicht billiger, sondern sogar theurer werden als eine andere Heizanlage. Es kommt hinzu, daß die Einrichtung einer guten Luftheizung von vornherein schwieriger ist und in jedem einzelnen Falle, unter Berücksichtigung der localen Verhältnisse, einer aufmerksamen Ueberlegung und einer sachverständigen Leitung bedarf. Bei jeder Luftheizung ist die Güte der Anlage von der richtigen Anordnung der Canäle, durch welche die Luft der Heizkammer zugeführt, beziehungsweise durch welche die verdorbene Luft aus den geheizten Räumen abgeleitet wird, in ganz außerordentlichem Maße abhängig; eine brauchbare Luftheizung kann deshalb wohl niemals ohne Hinzuziehung eines Heizungstechnikers ausgeführt werden. Anlagen von Wasser- oder Dampfheizung erfordern in geringerem Grade der fachmännischen Leitung eines Sachverständigen, die Anordnung der eigentlichen Heizflächen kann hier schablonenmäßiger erfolgen und etwa vorgekommene Mißgriffe können sogar leichter wieder gut gemacht werden. Natürlich wird das zuletzt genannte Moment niemals als ernstliches Bedenken gegen die Luftheizung angeführt werden können, denn überhaupt sollte keine größere Heizanlage ohne Hinzuziehung von Sachverständigen ausgeführt werden. Leider besteht aber kein Zweifel, daß die überwiegende Zahl unserer Architekten auf dem Heizgebiete nicht sachverständig sind; wie Prof. Fischer hervorhebt, schenken unsere technischen Hochschulen dem Gebiete des Heizungswesens nicht die genügende Aufmerksamkeit. Der Candidat des Bauwesens hat so viele andere Kenntnisse nachzuweisen, daß ihm nur wenig Zeit für das Studium des vorliegenden Gegenstandes übrig bleibt.

Doch nicht bloß die Anlagekosten, auch die Unterhaltungskosten sind bei der Luftheizung erheblich geringer als bei der Wasser- oder Dampfheizung, da ein so viel gegliederter Heizapparat, wie ihn die letzteren beiden erfordern, nicht ohne umfangreiche Reparaturen und ohne sachkundige Bedienung bleiben kann. Insbesondere bedarf die Dampfheizung einer ausnehmend aufmerksamen Wartung, während die Luftheizung fast gar keine Ansprüche an Bedienung stellt; hier genügt die Auffüllung ausreichenden Brennmaterials und die tägliche Regulirung der Verbrennung entsprechend dem jeweiligen Wärmebedürfniß.

Auch die andere Seite der Unterhaltungskosten, der Brennmaterialconsum, spricht durchaus für die Luftheizung. Ihr Consum ist am geringsten, da hier die einfachste Wärmeübertragung vor sich geht. Jede Wärmeübertragung von einem Körper auf einen anderen ist nämlich mit einem unvermeidlichen Wärmeverlust verbunden, und eine mehrfache Wärmeübertragung, wie sie z. B. bei der Wasserheizung stattfindet, wo die Wärme von den Feuergasen zum Wasser und von diesem erst durch die Heizkörper auf die Luft in den zu beheizenden Räumen übertragen wird, hat größere Wärmeverluste zur Folge als die directe Uebertragung der Wärme der Feuergase auf die Luft, wie sie die Luftheizung bietet. Die Wärmeverluste werden bei Wasser- und Dampfheizungen noch vergrößert durch die Reibung des Wassers beziehungsweise Dampfes in den engen, lang verzweigten Rohrsystemen.

Wie groß aber auch die Vorzüge der Luftheizung vor anderen Heizverfahren sein mögen, es besteht kein Zweifel, daß sich die Luftheizung keiner Beliebtheit erfreut und daß ihre Mißliebigkeit bei dem weitaus größeren Theile der bis vor wenigen Jahren ausgeführten Luftheizungen begründet ist, da diese nach mannigfachen Rücksichten hin, besonders auch in hygienischer Beziehung, erhebliche Schäden aufweisen.

Lassen wir einen Specialisten, den Prof. v. Fodor, die Hauptbedenken vortragen.

„Es ist gewiß kein angenehmer Aufenthalt in einer Localität, welche mit einer der gewöhnlichen schlecht angelegten Luftheizungen erwärmt und ventilirt wird."

„Wenn man daselbst eintritt, wird die Nase, dieses so außerordentlich empfindliche Organ, sogleich durch einen unangenehmen Geruch betroffen. Dieser Geruch verursacht Uebelkeit, Beklemmung und verlegt für den Augenblick den Athem. Man gewöhnt sich jedoch alsbald, man beginnt den übelen Eindruck zu vergessen, da bemerkt man ein Gefühl der Trockenheit, ein Kratzen an der Zungenwurzel, welches zum Befeuchten des Rachens reizt."

„Bei vielen, besonders bei empfindlichen Individuen, tritt bei längerem Aufenthalte in so geheizten Räumen ein Schwächegefühl ein; sie gähnen, bekommen Flimmern vor den Augen, manche bekommen Kopfschmerzen und sogar Erbrechen."

„Noch andere üble Eigenschaften werden der Luftheizung nachgesagt. Der eintretende heiße Luftstrom belegt die Wandfläche oberhalb der Eintrittsöffnung mit schwarzen Rauchflecken, ebenso werden Möbel und Fenster von feinem Ruße geschwärzt. Die Holzrahmen an den Eintrittsöffnungen werden verkohlt, und der Gast, der ahnungslos bei dieser Oeffnung stehen bleibt, um die üblichen Begrüßungen zu machen, wird von dem heißen Luftstrome alsbald in die Flucht gejagt."

Bei gewissen Einrichtungen der Luftheizungen mit Circulation tritt noch ein anderer Uebelstand auf. Wird dort „in einer Localität abgestaubt, geputzt, so steigt der aufgewirbelte Staub zur Heizkammer hinab und in die anderen Zimmer wieder hinauf, zum Aerger der reinlichen Hausfrauen und zum Schaden der Lungen; Andere beklagen sich wieder, daß die Luftheizungscanäle auch den Ton äußerst gut leiten und so manche Geheimnisse verrathen, wie wenn darin lauter Telephonleitungen angebracht wären."

Es sind nun scheinbar völlig ausreichende Erklärungen für diese Uebelstände genannt und auch ziemlich allgemein für richtig angesehen worden. Zunächst wurde behauptet, daß die Luftheizung die Luft austrockene und dadurch das Gefühl der Trockenheit, das Kratzen im Halse und das Brennen in den Augen verursache. Ferner sollte die glühende Oberfläche des eigentlichen Heizapparates, des Ofens, den Luftstaub verkohlen und daher der unangenehm beklemmende Geruch sowie der Ruß stammen. Endlich sollte noch dem Ofen Kohlenoxydgas entströmen, in die Ventilationsluft gelangen und hierdurch die nervösen Zustände, Kopfschmerz und Erbrechen veranlassen.

Der erste und allgemeinste Vorwurf, der gegen die Luftheizung erhoben wird, daß sie nämlich die Luft austrockne, ist zwar längst durch die gewichtige Autorität von Pettenkofer widerlegt worden, welcher in einem besonderen Falle konstatirte, daß die Luft, nachdem sie durch die Heizkammer hindurchgeströmt und in den zu heizenden Raum gelangt war, sogar noch mehr Wasserdampf enthielt als vorher, bevor sie in die Luftheizung eingetreten, daß also die Luft von ihrem Wasserdampf nicht nur nichts verloren, sondern sogar daran gewonnen hatte. Trotzdem hielt man an jenem Vorwurf fest, weil das Gefühl der Trockenheit ganz allgemein und thatsächlich bei Luftheizungen verspürt wurde.

Von vornherein ist aber klar, daß die Feuchtigkeit der Luft durch die Art ihrer Erwärmung ganz und gar nicht beeinflußt werden kann; ihre Beschaffenheit muß dieselbe bleiben, ob sie an den Oberflächen eines Wasser- oder Dampfheizrohrsystems erwärmt, oder ob sie durch die Heizkammer einer Luftheizung hindurchgetrieben worden ist. Ueberdies giebt die Luft, auch wenn sie auf eine höhere Temperatur

erwärmt wird, nichts von ihrem ursprünglichen Feuchtigkeitsgehalt ab; sie erhält nur eine verstärkte Kraft, Feuchtigkeit aufzunehmen und wird deshalb thatsächlich feuchter, sobald sie Gelegenheit findet, aus der Umgebung Wasser aufzunehmen. Professor v. Fodor, dem wir, wie schon vorher, auch hier im Wesentlichen folgen, hat durch directe Versuche gezeigt, daß Luft, die durch eine rothglühende Röhre sechs Stunden lang hindurchgetrieben wurde, genau so viel Wasserdampf enthielt als vorher. Ebenso haben hygrometrische Beobachtungen, die er in Räumen mit verschiedener Heizung angestellt hat, gezeigt, daß die mit Luftheizung erwärmten Räume durchaus nicht trockener werden als die mit Hilfe von Kachelöfen oder Füllregulіröfen geheizten Localitäten.

Das Gefühl der Trockenheit, das durch jede schlecht construirte Luftheizung veranlaßt wird, kann demnach durchaus nicht mit einem geringeren Feuchtigkeitsgehalt der Luft zusammenhängen. Es wird vielmehr ausschließlich durch die Zersetzungsproducte von Staubtheilchen hervorgerufen, welche von der Luft mitgeführt werden und an den heißen Wänden der Heizkammer versengen. Je höher die Temperatur der Heizkammer steigt, um so reichlicher entwickeln sich derartige Zersetzungsproducte, und nach Fodor machen sich erst dann keine Producte dieser Art mehr bemerkbar, wenn die Temperatur der Heizkammer 100° C. nicht übersteigt.

In der That wurde nun bei älteren Einrichtungen von Luftheizungen dem Heizkörper in der Regel eine zu kleine Heizfläche gegeben. War dann ein forcirter Betrieb nöthig, wie es jederzeit beim erneuten Anheizen der Fall ist, so wurde die zu kleine Heizfläche in der Nähe des Feuerherdes überhitzt, kam schließlich ins Glühen und versengte die Staubtheilchen, welche der darüber hinstreichenden Luft beigemengt waren oder sich auf dem Heizkörper selbst angesammelt hatten. Dieser Fehler ist leicht zu vermeiden, indem, wie es in neuerer Zeit allgemein geschieht, für hinreichend große Heizflächen gesorgt wird; das Glühendwerden derselben und damit auch das Versengen der Staubtheilchen sind dann nahezu ausgeschlossen. Es kommt hier noch ein anderer Umstand in Betracht, auf den Professor Fischer zuerst aufmerksam gemacht zu haben scheint. Während gerade die Luftheizung es außerordentlich erleichtert, für möglichste Reinheit der Ventilationsluft zu sorgen, ist bei älteren Anlagen auch hiergegen in der Regel gesündigt worden. Man soll die Luft, welche in die Heizkammer eintritt, einer reinen, staubfreien Stelle entnehmen und erforderlichen Falles zweckentsprechend filtriren. Thut man dies und hält die Oefen, Luftcanäle u. s. w. reinlich, so wird die Luft der Luftheizung sehr rein und gesund bleiben, während bei vielen anderen Heizungs- und Ventilationssystemen leichter der Fall eintreten kann, „daß die frische Luft, welche von allen Seiten durch Fugen und Ritzen der Localität zuströmt, eventuell von Abtrittsanlagen oder von der Küche und von ähnlichen Seiten herkommt und so schon von Anbeginn verunreinigt in das Local eintritt.“ Leider wird nun bei Luftheizungen für Reinigung der Heizkammern und der Luftzuführungscanäle nicht immer in ausreichender Weise gesorgt. Professor Fischer führt drastische Beispiele dafür an, wie weit die hier vorkommenden Vernachlässigungen getrieben werden. Im günstigsten Falle pflegt einmal des Jahres eine Reinigung stattzufinden, und eine Controle darüber, ob diese Reinigung sorgfältig ausgeführt worden ist, pflegt überhaupt nicht vorgenommen zu werden. Häufig ist bei der ursprünglichen Anlage so wenig für leichte Zugänglichkeit der Heizkammern gesorgt, daß die Controle über die Reinigung der Heizkammern dem Oberbeamten von vornherein verleidet ist.

Bei richtiger Anlage der Luftheizung und bei genügender Aufsicht über hinreichende Reinhaltung ihrer Theile kann also das eine Hauptbedenken, welches gegen die Luftheizung geltend gemacht wird, ihre angeblich austrocknende Wirksamkeit, als vollständig unerheblich angesehen werden.

Noch günstiger verhält es sich betreffs des zweiten Haupteinwurfs, welcher übrigens nicht blos die Luftheizung, sondern auch jede andere Heizung mit eisernen Oefen treffen würde. Man hat nämlich auf der Entdeckung, daß glühendes Eisen für Kohlenoxydgas durchgängig ist, die Behauptung gestützt, daß bei der Heizung mit eisernen Oefen sowie beim Durchstreichenlassen der Feuergase durch eiserne Rohrleitungen die Verunreinigung der Heizluft mit Kohlenoxydgas nicht zu vermeiden sei. Zudem wollte man dieses Gas, dem man eine außerordentlich gesundheitsschädliche Bedeutung zuschreibt, an vielen Orten, welche mit derartigen Heizungen versehen waren, geradezu nachgewiesen haben. Diese Behauptung wurde von anderer Seite bestritten, und es kam zu keiner Einigung, weil einerseits eine unzweideutige Methode, um kleine Mengen Kohlenoxydgas nachzuweisen, fehlte und andererseits systematische Versuche über etwaige giftige Wirkungen minimaler Mengen dieses Gases nicht angestellt waren.

Seit etwa zwei Jahren ist hier Abhilfe geschaffen worden: Prof. v. Fodor hat eine Methode angegeben, welche es ermöglicht, noch bei zwanzigtausendfacher Verdünnung das Vorhandensein von Kohlenoxyd nachzuweisen, und derselbe Gelehrte sowie Dr. Gruber in München haben umfassende Versuche über die Giftigkeit kleiner Mengen des Kohlenoxydgases angestellt, und bei Versuchen mit Kaninchen und Hühnern fand Gruber, daß schon dann, wenn der von dem Thiere einzuathmenden Luft 0,06 bis 0,07 Procent Kohlenoxydgas beigemengt waren, eine wenn auch nur vorübergehende schädliche Einwirkung wahrnehmbar wurde. Erhebliche und nachhaltige Krankheitserscheinungen treten erst bei einem Gehalt von 0,15 Procent oder mehr auf. Enthält die Athmungsluft weniger als 0,05 Procent Kohlenoxydgas, so scheint keinerlei schädliche Einwirkung mehr zu erfolgen.

Gruber sowohl wie Fodor haben ferner untersucht, ob in der Luft von Zimmern, welche nach verschiedenen Heizverfahren erwärmt wurden, Kohlenoxydgas enthalten sei. Obwohl nun die von Fodor angegebene Methode noch einen Gehalt von 0,005 Procent nachzuweisen gestattet, wurde durch Dr. Gruber bei Luftheizungsanlagen kein Kohlenoxydgas in der Heizluft aufgefunden. Gegenüber der Thatsache der Durchdringlichkeit des glühenden Eisens für Kohlenoxydgas dürfte dieses scheinbar auffallende Resultat sich wohl durch die Druckdifferenz im Innern des Ofens und der Umgebung desselben erklären. Fodor fand bei neueren Anlagen von Luftheizungen nicht einmal in den Rauchgasen Kohlenoxyd. Bei anderen Anlagen fand sich zwar dieses Gas in den Rauchgasen, nicht aber in der Heizluft. Nur in einigen älteren Einrichtungen wurde durch Fodor ein Vorkommen von Kohlenoxydgas in einer Menge von höchstens 0,002 Procent in der Heizluft nachgewiesen. Da gemäß den vorher angezogenen Versuchen solche Mengen ganz unschädlich sind, so wäre hiernach selbst bei älteren und mangelhaften Luftheizungsanlagen die Gefahr des Vorkommens von Kohlenoxydgas in der Luft als durchaus unbedenklich anzusehen.

Es bleibt noch ein drittes Bedenken gegen die Luftheizung: bei undichten Stellen in der Heizkammer, die sich auf die Dauer nirgends vermeiden lassen, soll Rauch austreten und die Heizluft verunreinigen. Dies ist aber nur bei ganz mangelhaften Anlagen möglich; der Rauch kann durch die Fugen der Heizkammer nur dann aus-

treten, wenn innerhalb des Ofens eine höhere Spannung herrscht als außerhalb; es wird aber schon, um überhaupt den Verbrennungsvorgang zu ermöglichen, innerhalb des Heizkörpers durch genügenden Zug eine niedrigere Spannung erhalten werden müssen. Somit dürfte erwiesen sein, daß alle genannten Einwände gegen die Luftheizung, soweit ihnen überhaupt eine reelle Bedeutung beizulegen ist, nicht eigentlich dieses Heizverfahren, sondern nur die älteren und mangelhaften Ausführungen desselben treffen. Erst in den allerletzten Jahren ist die Wissenschaft der Frage der Luftheizung näher getreten, vorher war man nicht in der Lage, die wahren Ursachen der nachweislich vorgekommenen Mängel aufzufinden. Nachdem Letzteres mittlerweile erfolgt ist, besteht kein Zweifel, daß jene Klagen bei künftigen, von sachverständigen Praktikern herzustellenden Anlagen wegfallen werden, namentlich wenn den Bauherren, also im vorliegenden Falle staatlichen oder städtischen Behörden, von vornherein klar gemacht wird, daß Ersparnisse bei der ursprünglichen Anlage häufig eine fortlaufende Erhöhung der Unterhaltungskosten und dabei erhebliche Nachtheile in den Leistungen zur Folge haben. Mit hinreichenden Mitteln ist man jedenfalls heutzutage im Stande, vorzügliche Luftheizungen auszuführen.

Es soll jedoch nicht unerwähnt bleiben, daß in einem, wenn auch unwesentlichen Punkte die Luftheizungsanlagen in der That hinter Dampf- und Wasserheizungen zurückstehen, sobald kein continuirlicher Heizbetrieb statthat. Bei intermittirendem Heizbetriebe kühlen sich nämlich die Mauern während der Nacht ab, und deshalb genügt selbst eine reiche Zuführung warmer Luft am folgenden Morgen nicht, um das Gefühl der unvollkommenen Beheizung zu verscheuchen. Dieses Gefühl hält so lange an, bis die Mauern sich wieder erwärmt haben und aufhören, größere Mengen Wärme dem Zimmer und seinen Bewohnern zu entziehen. Dort nun, wo im Zimmer selbst ein Heizkörper vorhanden ist, der durch seine strahlende Wirkung die mangelhafte Erwärmung des Raumes ausgleicht, ist jener Uebelstand von geringerer Bedeutung. Bei der Wasser- und Dampfheizung sind solche Heizkörper in jedem Raume vorhanden, nicht aber bei der Luftheizung. Wenn diese für Wohnhäuser Anwendung findet, wird der angeregte Uebelstand kaum in Betracht kommen, da man bei mustergültigen Anlagen stets für einen continuirlichen auch während der Nacht fortgesetzten Betrieb sorgen wird. Doch auch bei Anwendung der Luftheizung für Schulen, wo der intermittirende Betrieb kaum zu umgehen ist, kann durch rechtzeitige Wahl der Anheizperiode der vorliegende Uebelstand so gut wie beseitigt werden. Uebrigens hat man in jüngster Zeit versucht, auch noch eine directe Abhilfe hierfür zu schaffen, indem man bei Luftheizungen die warme Luft nicht direct in das Zimmer treten, sondern durch einen eisernen Mantel hindurchströmen läßt. Der Mantel wird dann zum Heizkörper und bringt die gewünschte strahlende Wirkung hervor.

Bevor wir die Besprechung der Luftheizung beschließen, mögen noch die Luftbefeuchtungsapparate kurz erwähnt werden, auf welche bei Luftheizungen in der Regel besonderes Gewicht gelegt wird. Ob dies mit Recht geschieht, darüber fehlen leider bis jetzt ausreichende Untersuchungen. Einerseits steht nämlich fest, daß wir uns selbst dann noch in unseren Wohnungen ganz wohl befinden, wenn der Feuchtigkeitsgehalt der Luft bis auf 30 Proc. hinuntersinkt, vorausgesetzt, daß die Luft nur rein geblieben ist; andererseits ist die Wirkung aller bisher angewandten Luftbefeuchtungsapparate zweifelhaft geblieben und unbedingt uncontrolirbar. In jedem Falle hat man sich davor zu hüten, die Luftbefeuchtung zu weit zu treiben. Das Aufstellen von größeren

Wasserreservoiren in den Heizkammern stört leicht die Ventilation und die zu feuchte Luft ist uns nicht minder lästig als zu große Trockenheit. Es liegt sogar gelegentlich die Gefahr vor, durch faulende Beimengungen des Wassers die Ventilationsluft zu verunreinigen.

Die Concentrirung der Feuerherde ist in neuester Zeit noch weiter getrieben worden als es bei den Centralheizungen geschieht, indem man einen großen Häusercomplex oder auch ganze Stadtviertel von einer einzigen Stelle zu beheizen bestrebt war, ebenso wie es mit der Wasserversorgung und der Beleuchtung schon lange geschieht. Bereits im Jahre 1810 hat der Civilingenieur Buchanan empfohlen, Wasserdampf zum Beheizen mehrerer Häuser von einer Stelle aus zu verwenden; diese erste Anregung einer Städteheizung blieb aber ohne weitere Folgen, erst 61 Jahre später wurde sie wieder aufgenommen und 1878 gelangte der Gedanke durch Birdsill Holly zur Ausführung. Die „Holly Steam Combination Co." hat in Lockport im Staate New-York zuerst eine „Districtheizung" eingerichtet. Es wurden auf eine Entfernung von etwa 5 km unter dem Straßenpflaster Heizröhren gelegt und Wasserdampf hindurchgetrieben. Der letztere hatte in der Hauptleitung $2\frac{1}{2}$ Atmosphären Ueberdruck und in den von der Hauptleitung in die einzelnen Häuser abgehenden Zweigröhren reducirte sich der Ueberdruck bis zu $\frac{1}{3}$ Atmosphäre. Die Menge des in jedem Hause verbrauchten Dampfes wurde durch einen eigenthümlichen Registrirapparat verzeichnet. Um die Straßenleitung gegen Abkühlung zu schützen, wurde sie mit Asbestpapier, Filz und Manillapapier umwickelt und so in Holzröhren eingelegt. Nach dem Projecte der Gesellschaft sollen sich die Einrichtungskosten in Häusern mit acht heizbaren Zimmern auf etwa 600 Mk., bei den größten Wohnhäusern auf etwa 2100 Mk. belaufen. Die Betriebskosten sind angeblich geringer als bei gewöhnlicher Ofenheizung. Der Dampf ist für alle möglichen Haushaltungszwecke verwendbar und soll noch auf eine Entfernung von 1 km vom Heizcentrum aus für den Betrieb einer 10- bis 14pferdigen Dampfmaschine ausreichen.

Auch in anderen amerikanischen Städten ist die Districtheizung mittelst Wasserdampf eingeführt worden; gleichwohl dürfte dieselbe kaum eine große Zukunft haben, was aber nicht etwa von der Districtheizung überhaupt gilt. Diese will man vielmehr, wie es scheint mit mehr Aussicht auf Erfolg, auf anderem Wege, durch Verwendung eines sogenannten Heizgases, durchführen.

Bereits vor 20 Jahren ist von William Siemens der Vorschlag gemacht worden, die Städte nicht blos mit Leuchtgas, sondern auch mit Heizgas in besonderen Rohrleitungen zu versorgen. Ein aus festen Brennmaterialien zu gewinnendes Heizgas ist viel billiger herzustellen als Leuchtgas, da es aus schlechten Brennstoffen gewonnen werden kann, während für Leuchtgas die Wahl des Brennstoffes eine sehr beschränkte ist. Siemens' Gedanke blieb wohl deshalb unausgeführt, weil die Rohrleitungen ein sehr großes Capital erfordert hätten und es fraglich war, ob besondere Heizanlagen sich rentirten, zumal Leuchtgas auch sehr wohl zu Heizzwecken dienen kann. Mit der Entwickelung der elektrischen Beleuchtung ist die Aufmerksamkeit wiederum auf Heizgas gelenkt worden. William Siemens hat in der Eröffnungsrede der „British Association" vom 24. August vorigen Jahres darauf hingewiesen, wie zweckmäßig es wäre, in jeder Gasanstalt die eigentlich leuchtenden und die nicht

leuchtenden, aber zu Heizzwecken verwendbaren Gase getrennt aufzufangen, und daß es ferner möglich wäre, den Betrieb der Gasanstalten so anzuordnen, daß das Heizgas zu einem sehr billigen Preise abgegeben werden könnte, während man gleichzeitig ein Leuchtgas von besonders hervorragender Leuchtkraft gewinnen würde. Er nimmt an, daß der Preis für 1000 Kubikfuß eines derartigen Leuchtgases sich auf 1 Shilling, also für 1 cbm auf wenig mehr als 3 Pf. bringen ließe.

Es scheint indessen, als ob ein geeignetes Heizgas noch auf billigerem Wege beschafft werden müßte, als es bei der Leuchtgasfabrikation der Fall sein kann, bei welcher nur ein kleiner Theil des Brennstoffes in Gasform verwandelt wird. Durch vollständige Verbrennung, wie sie in den Generatoren großer Feuerungen stattfindet, läßt sich der gesammte Brennstoff vergasen. Man hat deshalb vorgeschlagen, derartiges Generatorgas als Heizgas zu benutzen, aber auch dies wäre nicht rentabel, da solches Gas sehr reich an dem für die Verbrennung nutzlosen Stickstoff ist und bei Fortführung durch die Rohrleitungen etwa Zweidrittel der fortgeleiteten Gasmengen für die Heizung werthlos wäre.

In jüngster Zeit ist endlich das Wassergas für Heizzwecke dringend empfohlen worden. Dieses Gas entsteht, wenn Wasserdampf durch glühende Kohlen hindurchgeleitet wird, wobei jede beliebige Kohle: Holzkohle, Braunkohle, Steinkohle oder auch Coaks benutzt werden kann. Das Wassergas, im Wesentlichen ein Gemisch von Wasserstoff und Kohlenoxyd, ist längst bekannt; seine industrielle Verwendung beschränkte sich früher darauf, daß es nach geeigneter Carburirung, d. h. Sättigung mit kohlenstoffreicheren Gasen, zu Beleuchtungszwecken diente. Erst gegen Ende der sechziger Jahre wurde durch Alb. Pütsch und C. Westphal der Gedanke angeregt, Wassergas zur Beheizung Berlins anzuwenden. Vor etwa drei Jahren hat Pütsch hierauf erneut hingewiesen, und seitdem ist die Aufmerksamkeit unserer Heiztechniker fortdauernd auf das Wassergas gerichtet geblieben.

Den Preis des Wassergases schätzt Pütsch auf 56 Pf. pro 1000 Cubikfuß, d. h. auf rund $1^3/_4$ Pf. pro Cubikmeter; hieraus hat Prof. H. Fischer den Nutzeffect einer Heizung mittelst Wassergas hergeleitet. Nach seinen Angaben kosten 10 000 nutzbare Wärmeeinheiten

bei der Dampfheizung	46,6 Pf.
„ „ Leuchtgasheizung	26 „
„ „ Wassergasheizung	11 „
„ „ Kachelofenheizung	13 „

Die Dampfheizung wäre hiernach am theuersten, die Kachelofenheizung wäre nicht erheblich theurer als eine Districtheizung mittelst Wassergas, obwohl angenommen ist, daß der durchschnittliche Nutzeffect eines Kachelofens 30 Proc. nicht übersteigt.

Zu noch günstigeren Resultaten in Betreff der Verwendung von festem Brennmaterial kommt Prof. Wartha, dessen Berechnungen jedoch auf Wassergas nicht ausgedehnt sind. Er findet, daß die Kosten für Kohlenheizung in verbesserten Kachelöfen nur den fünften oder sechsten Theil der Kosten der Leuchtgasheizung erreichen.

Es wird auf die Erfahrungen praktischer Versuche ankommen, ob die großen Hoffnungen, welche von vielen Seiten auf das Wassergas, den „Brennstoff der Zukunft“, gesetzt werden, sich erfüllen. Jedenfalls hat dieses Gas den einen Uebelstand, daß es wegen seines großen Gehalts an Kohlenoxyd sehr giftig ist und dabei sein Vor=

handensein nicht, wie das ebenfalls giftige Leuchtgas, durch starken Geruch wahrnehmbar macht. Doch würde sich dieser Uebelstand durch Beimischung stark riechender Dämpfe beseitigen lassen. Eine allgemeine Einbürgerung von Gasheizungen würde nicht nur die Vortheile großer Bequemlichkeit und Reinlichkeit bieten, sie würde insbesondere auch für die sanitären Verhältnisse unserer Städte, vorzugsweise unserer großen Industrieplätze, von größtem Nutzen sein. Der Ruß, der jetzt die Luft unserer Städte verunreinigt und den Schornsteinen entstammt, würde in sehr erheblicher Weise verringert werden, wenn an Stelle der festen Brennstoffe die Feuerung mit Gas zur allgemeinen Einführung käme.

Leop. Loewenherz.



Französische Werke über deutsche Literatur: Antoine's Studie über Grimmelshausen's „Simplicissimus"; Grucker's deutsche Literaturgeschichte im 17. Jahrhundert. — Eifrige Betrachtung, welche die Franzosen ihrer heimischen Literatur widmen: Abschluß der großen Voltaireausgabe; Studien über Marivaux. — Deutsche Arbeiten über französische Literatur: Uthoff, Nivelle de la Chaussée; Humbert, Deutschlands Urtheil über Molière; Mahrenholtz, Voltairestudien. — Mahnung gegen die Verwälschung der deutschen Sprache. — Erfreulicher, der deutschen Literatur des 16. bis 18. Jahrhunderts zugewandter Eifer, der sich in zahlreichen, mit großer Sorgfalt veranstalteten Neudrucken bethätigt.

Eine höchst bemerkenswerthe, für den Literatur- und Volksfreund sehr erfreuliche und dem Deutschen besonders schätzbare Thatsache ist die, daß die deutsche Literatur im Auslande immer bereitwilligere Aufnahme findet. Unter deutscher Literatur sind nicht etwa die modernen und modernsten Romane zu verstehen, die von den allezeit fertigen Uebersetzungsfabriken den der deutschen Sprache Unkundigen zugänglich gemacht werden, sondern die Werke der Vorzeit. So sind z. B. Poesien des deutschen Mittelalters neuerdings von Baragiola ins Italienische übersetzt und Dramen Lessing's, Schiller's, Goethe's unter dem Titel „German classics" von Buchheim, einem in angesehenster Stellung in England lebenden deutschen Gelehrten mit englischen Anmerkungen und vortrefflichen englischen Einleitungen herausgegeben worden.

Indessen England und Italien sind uns stammverwandte und verbündete Länder; ihre Theilnahme an deutscher Literatur ist daher nicht verwunderlich. Unerwartet und daher doppelt erfreulich ist aber die Aufmerksamkeit, welche von Frankreich aus den deutschen Geisteserzeugnissen zugewendet wird. Goethe hatte sich dieselbe schon längst erobert. In derselben Zeit, in welcher Goethe mit größtem Nachdruck auf die junge französische Literatur hinwies (Anfang der zwanziger Jahre), erwarb er selbst im höchsten Grade die Theilnahme jener jugendlichen Schriftsteller. An dieser Theilnahme hat auch die Feindschaft beider Länder nichts ändern können. Im Gegentheile, wie gerade durch den großen deutsch-französischen Krieg in Frankreich die Nothwendigkeit klar erkannt wurde, sich eindringlicher als bisher mit deutscher Sprache und Literatur zu beschäftigen, so stieg auch die Goetheverehrung und, im Anschlusse daran, die Be-

schäftigung mit Goethe in sehr hohem Grade. Wer, wie der Referent, alljährlich die Erzeugnisse der Goetheliteratur zu registriren hat, ist erstaunt über die große Anzahl von Uebersetzungen Goethischer Werke, insbesondere des „Faust". Indessen die Franzosen begnügen sich nicht mit Uebersetzungen. Vielmehr sind Werke deutscher Schriftsteller als Uebungsstücke in höheren Schulen eingeführt und alljährlich erscheinen verschiedene Werke unserer Classiker mit französischen Anmerkungen und Einleitungen. Und endlich haben die Franzosen in den letzten Jahren eine Reihe Erläuterungsschriften über Goethe erhalten, die an Detailkenntniß den deutschen gleichen und an Geschmack denselben theilweise überlegen sind. Unter ihnen ist Lichtenberger's feinsinniger und gründlicher Studie über die lyrischen Gedichte (Étude sur les poésies lyriques de Goethe), die zugleich den innern Entwickelungsgang des Dichters darzustellen bemüht ist, zu gedenken, ferner Stapfer's warmer, fast enthusiastischer Würdigung des Inhalts und der Wirkung von „Iphigenia" und „Hermann und Dorothea" (Goethe et ses deux chefs d'oeuvre classiques), endlich Bossert's von genauer Kenntniß der Werke, Briefwechsel und deutscher neuer Monographien zeugender Darstellung der großen Weimarer Literaturepoche (Goethe et Schiller, la littérature allemande a Weimar). Alle drei sind neuern Datums, theilweise schon in mehreren Auflagen erschienen, erfreuliche Zeugnisse eines regen und glücklichen Eifers.

Weit merkwürdiger als diese Anerkennung der Blüthezeit unserer Literatur ist die Beachtung, die neuerdings Seitens der Franzosen der ältern deutschen Literatur zu Theil wird. Sie ist um so merkwürdiger, als die Sprache und die Ideen der Werke jener Zeit unseren Nachbaren viel größere Schwierigkeiten bereiten müssen, als die Producte der neueren Perioden. Von zwei solcher Arbeiten soll hier die Rede sein: von einem Specialwerke und einer allgemeinen Darstellung.

Das Specialwerk ist Ferdinand Antoine's: „Étude sur le Simplicissimus de Grimmelshausen, Thèse française présentée à la faculté des lettres de Paris" (Paris, Klincksieck 1882). Es legt Zeugniß ab von eingehenden Studien über diese selbst in Deutschland ziemlich vernachlässigte Periode, von besonderer Vorliebe für den hochbedeutenden Romanschriftsteller des 17. Jahrhunderts. Antoine nennt ihn den interessantesten und originellsten Vertreter des Nationalgeistes in jener Zeit, und bezeichnet sein Werk als Perle der deutschen Prosa. Er giebt eine Skizze über die Entwickelung des deutschen Romans, meist nach den guten Specialuntersuchungen, die wir darüber besitzen, theilweise aber nach eigenen Forschungen, er analysirt den Simplicissimus und spricht über Quellen und Wirkungen dieses Romans sowie anderer Werke des fruchtbaren Romanschriftstellers, er stellt die nicht eben zahlreichen Nachrichten über das Leben des Letztern zusammen. Die Untersuchung und Darstellung wird den deutschen Gelehrten wenig Neues bieten, aber sie liefert den Beweis von genauer Vertrautheit mit deutschen Studien, von glücklicher Darstellungsgabe und vorurtheilsloser Gesinnung. Es ist ein höchst beachtenswerthes Zeichen für die Geltung, welche die deutsche Literatur sich erringt, daß dieser deutscheste aller Romane, der an eifervollem Patriotismus kaum seines Gleichen findet, der Abneigung gegen Frankreich verkündet und Paris als das moderne Babel schildert, von einem Franzosen untersucht und gepriesen, ja daß von demselben eine französische Uebersetzung des Romanes in Aussicht gestellt wird.

Die allgemeine Darstellung ist der Anfang einer ausführlichen Geschichte der deutschen Literatur während der neuern Zeit. Es ist Emile Grucker's „Histoire

des doctrines littéraires et esthétiques en Allemagne". Paris und Nancy 1883. Wäre das Buch in Deutschland erschienen, so würde es als ein tüchtiges Mittelgut bezeichnet werden; für Frankreich ist es eine Arbeit von hervorragendem Werth. Wollte man das Buch als eine deutsche Literaturgeschichte des 17. Jahrhunderts bezeichnen, wozu der Nebentitel: „Opitz, Leibnitz, Gottsched, die Schweizer" auffordert, so würde man zu viel sagen. Denn die Darstellung der eigentlichen literarischen Entwickelung fehlt; eine Geschichte der Gelehrsamkeit wird nicht versucht und selbst die mitgetheilten Notizen über die Geschichte der Poesie sind mangelhaft. Hervorragende Romanschriftsteller werden kaum genannt; Paul Fleming, vielleicht der bedeutendste Lyriker des 17. Jahrhunderts, muß sich mit wenigen Zeilen begnügen. Dagegen ist nach der Absicht des Verfassers, die Darstellung der ästhetischen Theorien sehr ausführlich gerathen. Man weiß, daß das 17. Jahrhundert in Deutschland das der Poetiken ist, der oft ungereimten Lehrbücher über die Reimkunst. Solche Lehrbücher von Opitz, Harsdörffer werden ausführlich besprochen, die Analyse ihrer theoretischen Versuche nimmt einen großen, vielleicht gar zu großen Raum ein. Für Opitz hat der Verfasser überhaupt eine besondere Vorliebe, die ihn verleitet „von der ungerechten und undankbaren Härte neuerer Kritiker" zu sprechen, „die ihm den Namen eines Nationaldichters versage". Daneben wird eingehend der Versuche gedacht, die deutsche Sprache von fremden Bestandtheilen zu reinigen, Versuche, die praktisch von den deutschen Sprachgesellschaften, theoretisch von Leibnitz in einzelnen Abhandlungen angestellt werden. Am wenigsten befriedigt der Abschnitt über Gottsched und die Schweizer. Er ist der letzte des Buches und der dürftigste. Raum und Arbeitslust scheinen für ihn nicht mehr ausgereicht zu haben; vielleicht will der Verfasser im zweiten Theile seines Werkes, der Lessing und seiner Zeit gewidmet sein soll, darauf zurückkommen. Grucker hat aus den Quellen geschöpft. Er citirt diese und die Hilfsmittel, deren er sich bedient, sorgfältig und gewissenhaft. Flüchtigkeiten laufen mit unter, z. B. daß aus dem Historiker Marquard Freher zwei Personen gemacht werden; Naheliegendes wird oft nicht berührt, z. B. daß Gottsched in seinen kleinlichen Homerkritiken gewiß von dem Franzosen Houdard de la Motte abhängig ist; nicht selten werden die Bearbeitungen der deutschen Literaturgeschichte von Hettner, Koberstein, Schmidt u. A. angeführt, wo man ein Zurückgehen auf die Quellen gewünscht hatte, — aber im Ganzen ist das Werk ein höchst achtungswerthes Stück Arbeit, dem Lob und Anerkennung gezollt werden muß.

Durch die Schätzung des Fremden indessen haben sich die Franzosen niemals zu einer Vernachlässigung ihrer eigenen Literatur bewegen lassen. Vielmehr dauert der rühmliche Eifer, der ihren großen Schriftstellern (die officielle Bezeichnung lautet: Les grands écrivains) gewidmet wird, fort. Ein Zeugniß dafür sind die glänzend ausgestatteten Ausgaben, in denen die Werke derselben vorgeführt werden. Eine dieser Ausgaben, die Voltaire's, ist neuerdings fertig geworden (Oeuvres complètes de Voltaire. Paris, Garnier frères). Sie umfaßt 50 Bände, jeden von etwa 500 bis 600 Seiten. Band 2 bis 50 waren in den Jahren 1876 bis 1882 veröffentlicht worden; nun ist der erste erschienen, welcher als Einleitung die „Études et documents biographiques" enthält. Der Herausgeber ist L. Moland, der sich um die Edition der klassischen Schriftsteller Frankreichs wohl verdient gemacht hat. In zwei Beziehungen freilich werden sich die Benutzer dieser Ausgabe enttäuscht finden; sie erhalten weder einen neuen Versuch kritischer Textherstellung, noch einen zum Zwecke

dieser Arbeit zusammengebrachten Reichthum von Anmerkungen. Vielmehr wird der Text nach Beuchot's bekannter 70bändigen Ausgabe mitgetheilt, die von 1829 bis 1834 erschien. Auch diese aber stützt sich auf die gegen Ende des 18. Jahrhunderts erschienene Kehler Edition und diese wiederum gilt als authentisch, weil etwa drei Viertel ihrer vierzig Bände von Voltaire selbst zum Zwecke einer definitiven Textgestaltung durchgesehen worden sind. Die Beachtung dieser Durchsicht aber genügt nicht zur Herstellung einer kritischen Edition. Wenn der Herausgeber der neuesten sagt: Les diverses leçons, qu'on relèverait sur les éditions antérieures ne pourraient l'être qu'à titre de variantes plus ou moins curieuses, il reste à savoir si ce relevé de variantes se fera jamais pour l'oeuvre de Voltaire, tant le travail serait considérable et en quelque sorte infini, so schlüpft er über die Schwierigkeit hinweg und macht sich die Aufgabe sehr leicht. Ganz ähnlich verhält es sich mit den Anmerkungen. Die Bezeichnung, die Ausgabe sei mit den notes de tous les commentateurs versehen, klingt zwar großartig, bedeutet aber doch nicht viel. Statt der Häufung älterer Bemerkungen, die oft herzlich wenig besagen, und die doch gar zu sehr die Verschiedenheit ihrer Verfasser und ihrer Entstehungszeit verrathen, wäre es viel besser gewesen, eine einheitliche, wenn auch kürzere Erklärung dem Gesammtwerke anzufügen. Dasselbe irrige Streben zeigt sich auch in dem ersten Bande. Statt eine selbständige biographische Einleitung über Voltaire zu geben, wiederholt der Herausgeber die von Condorcet, ferner die éloges von Friedrich II., La Harpe u. s. w. Es ist zwar nicht zu läugnen, daß es wünschenswerth ist, in einer derartigen Ausgabe Mancherlei zusammen zu besitzen; aber in der vorliegenden ist doch wohl des Guten zu viel gethan. Ein fernerer Mangel ist in der Anordnung zu bemerken. Die Dichtungen Voltaire's, mögen sie nun in Versen oder Prosa geschrieben sein, gehören gewiß zusammen; hier sind aber die Prosaromane von den Erzählungen in Versen durch die historischen und philosophischen Schriften getrennt. Vor allen Dingen aber ist die Einordnung des ungedruckten aber bisher nicht in die Werke aufgenommen gewesenen Materials in ungehöriger Weise erfolgt. Statt z. B. die in einer 1820 erschienenen Sammlung veröffentlichten Voltaire'schen Dichtungen nach ihrem Inhalte zu gruppiren und in die einzelnen Classen (Dramen, Erzählungen u. s. w.) zu vertheilen, hat der Herausgeber sie ungetrennt in einem Anhange zu Band 32 zusammengestellt.

Trotz dieser und anderer Mängel ist die Voltaireausgabe froh zu begrüßen. 50 Bände im stattlichsten Octavformat. Welcher deutsche Schriftsteller hätte etwas Aehnliches nachzuweisen! Von diesen 50 Bänden enthalten 18 die Correspondenz Voltaire's, eine gewaltige in ihrer Art einzig dastehende Autobiographie. Gerade diese Briefbände sind vorzüglich gearbeitet. Die Anordnung ist chronologisch, jedoch mit einer gewissen Rücksicht auf die behandelten Materien, so daß man im Stande ist, sich mühelos über alle die großen Angelegenheiten, die in Voltaire's Leben eine Rolle spielen, zu orientiren. Jeder Band enthält ein Verzeichniß der Briefanfänge und des Fundorts der Briefe, sowie Anmerkungen, welche die erwähnten Dinge und Personen erläutern.

Unter den französischen Schriftstellern des 18. Jahrhunderts, welche sich seit einiger Zeit der besondern Aufmerksamkeit Seitens ihrer Landsleute zu erfreuen haben, ist Marivaux zu nennen. Während die Voltaire gewidmete Theilnahme nicht verwunderlich ist, denn Voltaire ist nicht nur ein geistsprühender, kunstvollendeter, vielseitiger, die gesammten Angelegenheiten seines Jahrhunderts umfassender Schriftsteller, sondern

auch ein durch und durch moderner Mensch, bleibt die Neigung, die Marivaux zu Theil wird, schwer erklärlich. Denn dieser (1688 bis 1763) ist durchaus ein Franzose des 18. Jahrhunderts, von einem speciellen Talent für das Feine, Zierliche, auch Gezierte in der poetischen Darstellung, ein guter Menschenbeobachter, ein entschiedener Kritiker, aber die Sitten, die er beschreibt, die Menschen und Zustände, von denen er spricht, sind durchaus die einer vergangenen Zeit. Er hat seinen Platz in der Literaturgeschichte; seinen Bewunderern wird es aber schwerlich gelingen, ihm einen Sitz in der lebendigen, beständig fortwirkenden Literatur zu erobern. An Anstrengungen dazu fehlt es nicht. Außer einer großen Anzahl Journalartikel, sind vor einiger Zeit zwei Bücher erschienen, die diesen Zweck verfolgen. E. Gossot, „Marivaux moraliste" (Paris, Didier 1881) und Jean Fleury, „Marivaux et le Marivaudage" (Paris, Plon 1881), zwei Arbeiten, deren erstere hauptsächlich den Kritiker und Romanschriftsteller, deren letztere vorzugsweise den Dramatiker behandelt, beide reichlich mit Proben aus den behandelten Werken versehen. An diese Werke reiht sich nun ein höchst stattlicher (640 S.) mit manchen Kunstbeilagen geschmückter Band an, von G. Larroumet, „Marivaux sa vie et ses oeuvres d'après de nouveaux documents (Paris, Hachette 1882). Es ist eine tüchtige fleißige Leistung, jedoch nicht frei von Ueberschätzung und nach Art mancher deutscher Erstlingsarbeiten häufig mehr eine Materialiensammlung als eine kunstmaßige Darstellung. Hätte der Verfasser sich entschließen können, einen Theil seiner Collectaneen für sich zu behalten, kurze Verweise auf Quellen und Abhandlungen anzufügen, statt diese Belagstellen in extenso mitzutheilen, so hätte er den Umfang seines Buches beschränkt und an Abrundung und Fluß beträchtlich gewonnen. Auch die Eintheilung des Werkes ist zu äußerlich. Die Besprechung des Lebens hätte nicht von der der Schriften getrennt werden sollen und auch die Zerlegung der schriftstellerischen Thätigkeit in drei Theile: dramatische, belletristische und journalistische läßt durch ihr falsches Systematisiren den Leser zu keinem einheitlichen Eindruck kommen. Vortrefflich ist der Anhang, der außer einer Reihe kritischer Einzeluntersuchungen, eine gute Bibliographie und Chronologie der Werke, eine sorgfaltig gearbeitete Iconographie und endlich ein Verzeichniß der noch vorhandenen Autographen der Briefe und Werke des Schriftstellers enthält.

Mit Marivaux beschäftigt sich auch ein Aufsatz von F. Brunetière, der in dessen neuerdings erschienenen „Nouvelles études critiques sur l'histoire de la littérature française" (Paris, Hachette 1882) sich findet. Auch die übrigen Aufsätze dieses Bandes beziehen sich zumeist auf die Literatur des 18. Jahrhunderts: sie sind z. B. Diderot, dem Abbé Galiani, dem Theater der Revolutionszeit gewidmet. Brunetière versteht die Kunst, die Quintessenz aus neu erschienenen Werken zu ziehen, dieselbe mit den Resultaten eigener Forschungen zu verbinden, Eigenes und Angeeignetes in geistreicher Manier vorzutragen. In Folge dessen sind seine Aufsätze, die zumeist in der „Revue des deux mondes" unmittelbar nach dem Erscheinen der betreffenden Bücher veröffentlicht werden, nicht nur denen, die das Lesen der Bücher ersparen wollen, ein guter Ersatz, sondern auch denen, welche die betreffenden Werke oder wenigstens die darin behandelten Stoffe kennen, eine anregende Lectüre.

Marivaux ist, obwohl er auf die deutsche Literatur des 18. Jahrhunderts, auf die Comödien Gellert's und seiner Nachfolger großen Einfluß gehabt hat, in Deutschland noch niemals Gegenstand einer selbständigen Abhandlung geworden. Einer seiner Zeit- und Gesinnungsgenossen dagegen hat in Joh. Uthoff's Arbeit: „Nivelle

de la Chaussée's Leben und Werke; ein Beitrag zur Literaturgeschichte des 18. Jahrhunderts und insbesondere zur Entwickelungsgeschichte der comédie larmoyante" (Heilbronn, Gebr. Henninger) eine Behandlung gefunden. Novelle de la Chaussée (1692 bis 1754) ist für Frankreich einer der Begründer der rührenden Comödie, ein Moralist im Schauspiel, dessen Hauptgattung trotz der Bezeichnung „Comödie" das Ernste, Rührende, fast Tragische war. Er ist kein großer Dichter, auch kein eigentlich französischer Geist. Seine Anregungen schöpft er aus England, seine Wirkung übt er zumeist auf Deutschland, in Frankreich begegnet er Verwunderung und Abneigung und sieht sich der Früchte seiner Thätigkeit durch Diderot beraubt, der das, was in seinem praktischen und theoretischen Verfahren etwa beachtenswerth ist, zu einem System vereinigt. Diese seine Stellung wird durch seinen neuesten Biographen ganz angemessen bezeichnet. Die Mittheilungen, die Uthoff über la Chaussée's Schauspiele macht, sind brauchbar; die allgemeineren Abschnitte „über die Stellung des Dichters in der Literatur des 18. Jahrhunderts überhaupt" sind ohne sonderlichen Werth.

Die genannte Arbeit bildet den Theil eines Sammelwerkes: „Französische Studien", das zumeist sprachliche Untersuchungen, aber auch einzelne werthvolle literarhistorische Abhandlungen enthält, meist Dissertationen, die auf diesem Wege leichter auf den Markt gebracht werden. Indessen auch neben solchen Sammlungen erscheinen in Deutschland genug selbständige Arbeiten über französische Literatur. Nur zwei sollen hier genannt werden. Die eine von C. Humbert: „Deutschlands Urtheil über Molière" (Oppeln, E. Frank 1883) ist eigentlich nur ein erster Theil, weil sie schon bei A. W. Schlegel (1808) abbricht. Sie würde richtiger als „Urtheile deutscher Schriftsteller" bezeichnet, denn die Urtheile deutscher Schauspieler über den französischen Lustspieldichter und die Abhängigkeit der deutschen Bühne von seinen Werken will der Verfasser in einem zweiten Buche mittheilen und beleuchten. Das vorliegende ist eine fleißige Zusammenstellung, aber doch wird viel Raum für überflüssige Dinge verschwendet. Hätte sich der Verfasser damit begnügt, die Meinungen der betreffenden Autoren mit kurzen Worten anzudeuten, so hätte er den Forschern einen Dienst geleistet. Dann hätte er freilich nur einen Aufsatz geschrieben, statt ein Buch zu veröffentlichen. Aber wer in aller Welt wird ihm das Buch danken? Was Lessing über Molière gesagt, kann man in seinen Werken nachlesen und bedarf nicht des Abdrucks desselben auf 20 Seiten; und was Männer wie Jakobs, Eberhard, Bouterweck über Molière geschrieben, das konnte kurz angedeutet, vielleicht durch eine oder die andere merkwürdige Stelle belegt werden, aber eine wörtliche Mittheilung auf etwa 70 Druckseiten, d. h. auf etwa einem Drittel des ganzen Humbert'schen Buches ist überflüssig und verkehrt. Es ist durchaus in der Ordnung, bedeutende oder interessante Werke der Vergessenheit, der sie anheim zu fallen drohen, zu entreißen und durch Neudrucke wieder zugänglich zu machen; aber wohin soll es führen, wenn man auch unbedeutende Recensionen wieder abdruckt?

Günstiger kann das Urtheil über Richard Mahrenholtz': „Voltaire-Studien, Beiträge zur Kritik des Historikers und Dichters." (Oppeln, Eugen Frank, 1883.) lauten. Auch dies Buch ist freilich zu rasch gedruckt. Der dritte Theil „Grundzüge einer Charakteristik Voltaire's" ist überaus dürftig und mit einer gewissen Vornehmheit gegen „Dr. Strauß" geschrieben, als wenn der Verfasser sich gar keine Rechenschaft darüber gäbe, daß Strauß' Voltairebuch noch bestehen bleiben wird, nachdem manche Voltairestudien längst vergessen sein werden. Auch der erste Theil „Voltaire als

Essayist und Geschichtskritiker" hätte kaum einer so schnellen Erneuerung bedurft, nachdem er erst vor einigen Jahren in einer Zeitschrift veröffentlicht worden war. Nur der zweite, allerdings auch der Hauptabschnitt des Buches: „Voltaire als Dichter", der auch, wenn ich nicht irre, bisher ungedruckt war, ist ein wirklich werthvoller Beitrag zur Erkenntniß des Dichters. In demselben werden sowohl die Tragödien, Komödien, epische und lyrische Dichtungen als auch Romane und kleinere Erzählungen besprochen. Die Besprechung ist selbstverständlich nicht blos ästhetisch, sondern historisch, sie untersucht die Quellen und Anlässe der Dramen, sie stellt ihr Verhältniß fest zu den Werken der Zeitgenossen, ihre Abhängigkeit von denen der Alten. Es fällt auf, daß Mahrenholtz Lessing's Kritik nicht so beachtet wie er sollte, obwohl er z. B. nachdrücklich auf die Aehnlichkeit der Zaire mit Lessing's Nathan hinweist. Im Ganzen wird wohl die dichterische Bedeutung der Stücke überschätzt, ihr politischer und religiöser Werth aber für geringer gehalten als er in Wahrheit ist. Auch die literarische Bedeutung der „Pucelle", dieser durch und durch frivolen Darstellung von dem Leben der Jungfrau von Orleans, wird zu hoch erhoben. Man braucht kein moralischer Rigorist zu sein und muß doch, bei aller Anerkennung des glänzenden Witzes und der oft gerechten Satire, dieses Behagen am Gemeinen, dieses absichtliche Wühlen in unzüchtigen Geschichten verdammen. Noch eine Kleinigkeit mag hervorgehoben werden. Mahrenholtz citirt häufig Voltaire's Werke. Bei der großen Anzahl von Ausgaben ist es schwer, eine anzuführen, die Allen bekannt ist. Trotzdem müßte in einem und demselben Buche eine einheitliche Citirungsart durchgeführt werden. Mahrenholtz citirt zwei verschiedene Ausgaben, bei der einen die Bände mit römischen, bei der andern mit arabischen Ziffern; welche unter der ersteren gemeint ist, erfährt man überhaupt nicht, bei der Erwähnung der letztern wird einmal Hachette genannt. Eine solche Citirungsart, die es dem Leser unmöglich macht, den Schriftsteller zu controliren, ist aber ungehörig.

Die Beschäftigung mit einer fremden Literatur kann die Folge haben, daß man die heimische vernachlässigt, besonders aber die, daß man den jener fremden Sprache entlehnten Worten allzu bereitwillig das Bürgerrecht in der eigenen gewährt. Dem Eindringen französischer Wörter in die deutsche Sprache zu steuern, sind die Anstrengungen von Patrioten seit dem 17. Jahrhundert gewidmet gewesen; trotzdem hat die Verwälschung unserer Sprache immer größere Fortschritte gemacht. Seit der Stärkung unseres nationalen Bewußtseins hat man nun wieder angefangen, auch die deutsche Sprache eifersüchtiger zu betrachten, und, unterstützt von dem Vorgehen hoher Beamten, französische Wörter durch deutsche zu ersetzen. Die offenkundigen Schäden aufzuzeigen und Vorschläge zu deren Heilung zu machen, ist Aufgabe der Schrift von Hermann Riegel: „Ein Hauptstück von unserer Muttersprache. Mahnruf an alle national gesinnten Deutschen" (Leipzig, Grunow 1883). Der Verfasser giebt eine Geschichte der puristischen Bestrebungen, die dem Kundigen nichts Neues bietet, er zeigt das Ueberwuchern der Fremdwörter in Schriften beliebter Erzähler auf, z. B. Brachvogel, Paul Lindau, Julius Wolff, dessen Verse

Gravitätisch präsentirend
Faßte der Trabant jetzt Posto

allerdings wenig Deutsches enthalten; und macht endlich Vorschläge zur Verbesserung des herrschenden Mißstandes. Diese Vorschläge sind: 1. Von Seiten der Verwaltung muß eine gründliche Reinigung der Verwaltungssprache in allen

Zweigen des Staats- und Gemeindelebens bewirkt werden. 2. Es muß die Schule schon den Nachwuchs in dem Gefühle erziehen, daß die Sprachmengerei eine Schande sei, und die Lehrer aller Schulen, von der Volksschule bis zur Hochschule, müssen angehalten und ermahnt werden, die Unterrichtssprache selbst rein zu halten. 3. Es muß eine wissenschaftliche Behörde bestellt werden, welche der Verwaltung zur Hand geht, auf die Schule Einfluß übt, die Sprache überhaupt überwacht und in weiterer angemessener Weise für den Zweck thätig ist. Die wackere Gesinnung, die aus solchen Vorschlägen athmet, wird man anerkennen, aber den Erfolg derselben mag man bezweifeln. Das Vorgehen der Behörde kann, wie man gerade aus Versuchen der deutschen Postbehörde gesehen, recht wenig thun; von einer deutschen Sprachakademie ist kein Heil zu erwarten; das Meiste kann die Schule leisten. Aber auch sie muß in ihren Bestrebungeu machtlos sein, so lange nicht die deutschen Schriftsteller, besonders die Zeitungsschreiber sich entschließen, der deutschen Sprache die Ehre zu geben, so lange sie nicht alle entbehrlichen Fremdwörter verbannen und durch gute deutsche Worte ersetzen.

Glücklicher Weise geht bei uns die Vernachlässigung der Sprache nicht Hand in Hand mit einer Nichtbeachtung der Literatur. Vielmehr ist gerade die Pflege derjenigen Literatur, welche unsere gegenwärtige Sprache und unseren neuen Aufschwung begründen half, also der Literatur etwa vom 16. Jahrhundert an, in sehr erfreulichem Aufschwunge begriffen.

Neudrucke floriren nach wie vor. In letzter Zeit haben namentlich die von Seuffert geleiteten „Deutsche Literaturdenkmale des 18. Jahrhunderts" (Heilbronn, Gebrüder Henninger) eine Anzahl Lieferungen erscheinen lassen. Auf die bedeutenden „Frankfurter gelehrten Anzeigen", deren zweiter Theil mit der gewiß aufschlußreichen Einleitung Wilhelm Scherer's noch aussteht, ist Bodmer's Drama „Karl von Burgund", Hagedorn's Versuch einiger Gedichte 1729 und Klopstock's drei erste Gesänge des Messias gefolgt. Bodmer's Tragödie verdankt doch wohl nur ihrer Seltenheit ihre Wiederbelebung, denn sie ist nur ein einziges Mal 1771 im Schweizer Journal gedruckt, ihr literarischer Werth ist fast ebenso gering wie ihr ästhetischer. Hagedorn's Gedichte sind bekannt, erst kürzlich ist eine Textausgabe sämmtlicher poetischen Werke in der Reclam'schen Universalbibliothek erschienen, aber gerade der Abdruck der ersten Ausgabe, durch welche der Dichter rasch ein großes Publikum für sich gewann, ist literarhistorisch von großer Bedeutung. Dasselbe, nur noch in höherm Maße, läßt sich von Klopstock's Messias sagen. Ausgaben dieser Dichtung giebt es zwar mehr, als das Lesebedürfniß der großen Menge erheischt, aber den Forschern und allen denen, die sorgsam die Entwickelung der Literatur betrachten, wird es von hohem Werthe sein, dieses Werk gerade in jener Gestalt kennen zu lernen, in welcher es zuerst den Zeitgenossen entgegentrat und in der es seitdem, da der Dichter viel änderte und umgestaltete, nie wieder erschienen ist. Eine vortreffliche Einleitung von Fr. Muncker über die Geschichte der Würdigung des Messias, erhöht den Werth der Veröffentlichung.

Man sieht, außer Bodmer's Trauerspiel, das als eine Antiquität und nicht einmal als eine ehrwürdige zu betrachten ist, bieten die Neudrucke lebenskräftige Werke, die nicht blos zu einem Scheinleben künstlich erweckt, sondern zu einem wirklich neuen Leben aufgerufen werden, wie sie es ehedem geführt hatten. Ueber die „Wiener Neudrucke" dagegen (Wien, C. Konegen), einer kürzlich erst ins Leben gerufenen Samm-

lung, kann man diese lobende Bemerkung nicht machen. Wenn die Wiener Literatur wirklich nichts Besseres aufzuweisen hätte als das, was das den drei Heften beigedruckte Programm verheißt, zum großen Theile Hanswurststücke aus dem 18. Jahrhundert, dann brauchten Verleger und Herausgeber, A. Sauer in Lemberg, die uns bisher an schmackhaftere Kost gewöhnt hatten, ihre Kraft nicht anzustrengen.

Dagegen hat der J. C. B. Mohr'sche Verlag (Freiburg i. Br. und Tübingen) Neudrucke begonnen, die sehr empfehlenswerth sind. Sie sollen, wie es scheint, hauptsächlich der Zeit der Romantik, den ziemlich vergessenen Werken der Arnim und Brentano gewidmet sein. Bisher erschienen ist Clemens Brentano's „Lied von eines Studenten Ankunft in Heidelberg" mit Vorwort und Anmerkungen von Karl Barsch und der Anfang der von Ludwig Achim v. Arnim 1808 herausgegebenen Zeitschrift: „Trösteinsamkeit", jener Zeitschrift, die hauptsächlich mit Beiträgen von Arnim selbst, Brentano, Görres, Tieck und Fr. Schlegel ausgerüstet, als Hauptorgan der Romantik zu betrachten ist. Die Zeitschrift war selten geworden. Ihr Neudruck mit Wiedergabe der alten Kupfertafeln, Hinzufügung kurzer Anmerkungen und einer längern Einleitung ist, bei dem lebhaften Interesse, das augenblicklich der Entwickelung der Romantik zugewendet wird, höchst anerkennenswerth. In demselben Verlage erschienen ist ein Neudruck von Arnim's Roman: „Hollin's Liebeleben", ein Roman, der derselben Richtung und derselben Zeit angehört, wie die genannten Hefte. Eine sehr lesenswerthe Einleitung von J. Minor giebt der neuen Publication erhöhten Werth.

Auch eine andere ganz anziehende Sammlung hat neuerdings wieder zwei Hefte erscheinen lassen, die „Bibliothek deutscher Curiosa" (Berlin, A. Hofmann). Die Sammlung erscheint leider ohne rechten Plan, ohne systematische Anordnung, sie ändert willkürlich an den Texten nicht blos durch Einführung einer modernen Schreibart, sondern auch durch Auslassung kleinerer und größerer Stellen. Anmerkungen scheinen in der Sammlung verpönt, vermuthlich weil sie derselben ein etwas wissenschaftliches Gepräge geben würden, und die Einleitungen bieten nicht immer das, was man erwartet oder zur Erklärung des Neudruckes braucht. Nach Meißner's Skizzen, Bonaventura's (d. h. des Philosophen Schelling) „Nachtwachen", einer Komödie Chr. Weise's — man sieht schon darin die seltsame Mischung der Zeiten und der Stoffe — ist nun A. von Kotzebue's Buch gefolgt „Meine Flucht nach Paris im Jahre 1790". Paulus Cassel hat eine betrachtende Einleitung dazu geschrieben: Paris im Jahre 1782, die an jeder Stelle passen würde, nur nicht als Einleitung zu Kotzebue's Betrachtung. Das letztere Buch war eines Neudrucks nur deshalb werth, weil es selten ist. Für die Würdigung des Politikers ist es werthlos; den Menschen lehrt es höchstens von seiner schlechten Seite kennen, seinem Kokettiren mit der Liebe für seine verstorbene Frau, die ihn in die Flucht treibt; meist kommt der Theaterfreund und der den Franzosen abgeneigte Deutsche zum Wort, der nicht ohne Anmuth von allen möglichen Dingen plaudert.

Auch die große Sammlung: „Kürschner's deutsche Nationalliteratur" (Stuttgart, Spemann) schreitet rüstig und glückverheißend vorwärts. In der kurzen Zeit von October bis Ende April sind bereits 12 Bände erschienen, zumeist dem 17. und 18. Jahrhundert angehörig. Ein derartiges Unternehmen, so systematisch es auch angelegt ist, kann natürlich beim Erscheinen keine systematische Anordnung wahren, sondern muß die einzelnen Bände in der Reihenfolge liefern, in der sie von den Bearbeitern

fertig gestellt werden. So kam es, daß die zuerst erschienenen Bände nur Werke brachten, die sehr leicht zugänglich waren und in mindestens ebenso guten, wenn auch freilich nicht ganz so wohlfeilen Ausgaben vorlagen, je einen Schiller-, Lessing-, Goethe- und Wieland-Band, Kortum's „Jobsiade", die ohne Schaden des Ganzen hätte warten können, ja überhaupt in der Ausdehnung gar nicht hätte zu erscheinen brauchen, Grimmelshausen's „Simplicissimus und Simplicianische Schriften", die den schön gearbeiteten Tittmann'schen Ausgaben nicht vorzuziehen sind. Dagegen sind neuerdings drei Bände erschienen, die einem wirklichen Bedürfnisse entgegen kommen, welche die „Stürmer und Dränger", bearbeitet von dem oben genannten A. Sauer, enthalten. Der erste Band enthält eine gute Uebersicht über die merkwürdige Literaturperiode von Sturm und Drang, sowie eine Auswahl der Werke von Klinger und Leisewitz, der zweite bringt die wichtigen Werke von Lenz und H. L. Wagner, der dritte von Maler Müller und Ch. D. Schubart. Alle Bände sind mit genügenden Anmerkungen und Einleitungen versehen und mit einigen Kunstbeilagen geschmückt. Schreitet das Unternehmen in der Art fort, in der es begonnen, so wird dadurch in der That binnen wenigen Jahren die deutsche Literatur in einer Vollständigkeit vorgeführt, in der sie bisher noch in keinem derartigen Versuche vertreten war. Der Preis der einzelnen Bände ist ein ungemein billiger, die Ausstattung vorzüglich, die Namen der Mitarbeiter sind von gutem Klang; es wäre traurig, wenn das deutsche Publikum nicht die ihm hier gebotene Gelegenheit ergriffe, sich auf die leichteste und bequemste Art ein Bild seiner Nationalliteratur zu verschaffen.

Ludwig Geiger.



Das Repertoire der letzten Saison. — Abhängigkeit vom Geschmacke des großen Publikums. — Hegemonie der leichteren Gattungen. — Das Possen-Lustspiel. — „Die Sorglosen" von L'Arronge. — Die letzten Novitäten von Moser, Schönthan, Klapp, Rosen und L'Arronge und ihre Erfolglosigkeit. — Die Prager Concurrenz für einactige Lustspiele. — Karl Caro's „Burgruine". — Rückkehr zum alten Guten: Shakespeare's romantische Lustspiele. — Calderon's „Dame Kobold". — „Sein Zwillingsbruder" von Wilhelm Jordan und „Das Recht der Liebe" von Robert Prölß. — Bauernfeld's Tragikomödie „Des Alcibiades' Ausgang" und Laube's „Schauspielerei". — Das Volksstück „Peter Mauk" von Ernst Wichert. — „Der neue Stiftsarzt" von M. und L. Günster. — „Die Freunde der Frau" von A. Rheinisch. — „Ihre Ideale" von H. Stobitzer. — „Ossian" von W. Henzen. — „Frau Venus" von Pasqué und O. Blumenthal. — Bürgerliches Trauerspiel und Rührstück. — Das letztere in Mode. — Sardou's „Fedora". — „Mariannens Mutter" von Paul Lindau. — „Assunta Leoni" von A. Wilbrandt. — „Aus der Gesellschaft" von H. Lubliner. — „Stephanie" von Rudolf Verstl.

Die Abhängigkeit der Theaterdirectoren von Interessen und Rücksichten aller Art, die mit der Kunst nicht die geringste Gemeinschaft haben, oft aber gar zu ihr in einem ausschließenden Verhältniß stehen, mußte meine allgemeine Charakteristik der herrschenden Zustände als Hauptthinderniß eines Umschwungs zum Besseren bezeichnen.

Es liegt auf der Hand, daß die Bühnenleiter nicht planmäßig und zielbewußt der freien Kunst des Dramas dienen können, wenn Rücksichten auf allerlei politische, religiöse oder persönlich-dynastische Vorurtheile ihrem Unternehmungsgeist nach allen Seiten hin Schranken errichten. Aber verhängnißvoller noch für die Interessen der Kunst am Theater ist die Abhängigkeit der Directoren von jener das finanzielle Wohl der Theater entscheidenden Macht, die schon Luther einen „vielköpfigen Tyrannen" genannt hat: von der großen Masse des Publikums und — deren Geldbeuteln. Wie diesem Verhältniß vielleicht ein Ende gemacht werden könnte, habe ich auch bereits in meinen Reformvorschlägen — „das Theater ein Kunstinstitut auf Staatskosten" — (vergl. Heft 6, Bd. I dieser Zeitschrift) angedeutet. Mußte ich dort die Aufgabe des „wahren" Theaterdirectors als heutzutage von Niemandem erfüllt bezeichnen, so muß ich hier, wo nicht mehr von Zukunftsträumen, sondern nur von den thatsächlich bestehenden Verhältnissen die Rede sein soll, bekennen, daß so lange die hervorgehobene Abhängigkeit besteht, jenes hohe Ideal in seinem ganzen Umfange schlechterdings nicht zu erreichen ist. Das Publikum — also nicht die in jeder Stadt relativ sehr kleine Gemeinde ästhetisch gebildeter Kunstfreunde —, vielmehr die große Masse des geldbesitzenden geistigen Proletariats, ohne dessen Gunst die enormen Betriebskosten unserer Theater nicht zu erschwingen wären, sucht in diesen in der That vor Allem und meist nur leichte Unterhaltung und angenehme Zerstreuung. Diese Leute sagen: „Das Elend und die Schattenseiten des Lebens sehen wir schon zur Genüge in der Wirklichkeit um uns her; die Ausübung unseres Berufes nimmt unsere geistige Kraft schon bis zum Uebermaß in Anspruch: darum keine Tragik! Nichts, was unseren Geist angreift und ergreift im Theater! Hier wollen wir vergessen, wie viel Elend das Leben bietet, wie elend wir selber im Grunde sind, hier wollen wir vergnügt sein und lustig; hier wollen wir — und dies vor Allem — lachen nach Herzenslust!" In der That ist das moderne Leben ernst und aufreibend. Der lebhafte Antheil an den Vorgängen in der Oeffentlichkeit, den uns die Presse, die tägliche Berichterstattung über alle erschütternden Begebenheiten abnöthigt, wirkt auf die Organe des Mitleids und der Theilnahme so abspannend und ermüdend, daß bei den meisten Menschen deren frische Empfänglichkeit oft gerade gegenüber den erschütternden Eindrücken, welche die tragische Kunst ausübt, versagt. Aber es heißt doch deren Wesen verkennen, wenn man meint, daß die Wirkung dieser letzteren immer eine niederdrückende sein müsse: die wahre Tragik vielmehr wirkt befreiend, erhebend und erlösend: sie läßt die quälenden Eindrücke des Tages, die rohen Erbärmlichkeiten und schnöden Laster, deren Wirkungen uns das Leben tagtäglich vorführt, in einer Verkettung erscheinen, die uns den tröstlichen Glauben an eine harmonische Weltordnung in die Seele legt. Jene Zerstreuungen sind nur ein flüchtiger Rausch, die Wirkungen der tragischen Muse veredeln das ganze Wesen. Die Theaterdirectoren haben daher zwar nicht Unrecht, wenn sie auf das Dogma zu schwören begannen: „Das Publikum will nur noch lachen im Theater"; aber sie haben Unrecht, wenn sie dazu setzen: „Und das Publikum hat damit ganz Recht!" Indem sie ihre Nachgiebigkeit mit diesem Argumente beschönigten, haben sie selbst die Grenze verschoben, über die hinaus die Vernachlässigung der tragischen Muse aufhört, blos ein Zugeständniß an das finanzielle Interesse ihrer Bühne zu sein, vielmehr zu einem unentschuldbaren Abfall vom rechten Pfade der Kunst wird. Im Laufe der letzten zehn Jahre namentlich hat sich neuerdings auf den deutschen Bühnen eine Hegemonie der leichteren Gattungen des Dramas entwickelt, die gegenwärtig freilich

anfängt — Apollo und den Musen sei Dank! —, an ihren eigenen Folgen zu Grunde zu gehen, indem ein großer Theil des Publikums allen Geschmack und alles Verständniß für die feineren Wirkungen der Kunst verloren und die Mehrzahl der vorhandenen Bühnentalente alle Zucht und Strenge gegen sich selbst aufgegeben hat. Eine Reihe angesehener Theater, die vor einem Jahrzehnt noch den Werken der niederen Komik und der groben Speculation auf rohe Effekte überhaupt den Zutritt versagten, haben inzwischen mit diesem Principe gebrochen und müssen jetzt unter der hieraus entstandenen Verwilderung des Geschmackes in ungeahnter Weise leiden. Sie haben den Werthmesser ihrer Darbietungen leichtfertig preisgegeben. Wie der Zauberlehrling in Goethe's Parabel werden sie nun die Geister nicht los, die sie vorwitzig entfesselten und die eine allgemeine Verwässerung des Kunstsinns angerichtet haben. Es würde sich ja über diese einseitige Bevorzugung des leichteren Genres milder urtheilen lassen, wenn dieselbe wenigstens zu einer Blüthe der betreffenden Gattungen geführt hätte. Das Umgekehrte ist aber leider der Fall. Die von der Mode so bevorzugten Dramengattungen haben nicht nur durch die erhöhte Pflege, die ihnen zu Theil ward, nicht gewonnen, sie sind vielmehr durch sie auf ein Niveau herunter gekommen, wo von der Kunst nicht anders als von einer beleidigten und geschändeten Göttin die Rede sein kann und allein noch die handwerksmäßige Speculation auf äußerliche Effecte den Ausschlag giebt. Denn die Mode ist nur scheinbar eine Freundin, sie ist vielmehr eine Feindin der Kunst. Wie jene Dämonin der arabischen Wüstensage, die Lilith, ihre Lieblinge an ihren Busen zieht, um sie unter Liebkosungen zu entseelen, so raubt die Mode unter dem Scheine der Förderung auch dem Kunstwerk das, was ihm erst Leben verleiht, die Seele. Was freie Offenbarung der Individualität sein sollte, erniedrigt sie zu einem Acte der Nachahmung, das Ursprüngliche schwächt sie ab zum Gemeinplatz und den von ihr gefesselten Autor macht sie zum charakterlosen Liebediener der Launen und zufälligen Geschmacksverirrungen der urtheilslosen Menge. Man überblicke nur den Gang der Geschichte. Wo ein Originalwerk der Kunst von der Mode zum Muster erhoben ward, zeigte sich in der Folge die Schaar der nachahmenden Geister bestrebt, nicht das bleibend Schöne an ihm, sondern das vorübergehend und äußerlich Auffallende nachzuahmen. Die Huldigung der Menge galt ja auch diesen Aeußerlichkeiten. Darum war auch höchst selten die Modezeit einer Gattung oder Richtung in der Kunst die eigentliche Blüthezeit derselben, vielmehr ging die Zeit der Blüthe der Modezeit schon voraus und folgte ihr höchstens wieder, indem sie dann den Charakter der Reaction gegen die herrschende Verflachung annahm. Wie hat beispielsweise die Mode von Schiller's Dramen gewirkt? Die Nachahmer der „Räuber" brachten nicht das genial auflodernde Freiheitsgefühl und die Gewalt der Charakteristik in ähnlicher Weise in neuen Schöpfungen zum Ausdruck, sondern es war die banale Schauerlichkeit des Räuberlebens, was sie für nachahmenswerth nahmen. Die Phaëtone, welche sich Schiller als Dichter historischer Dramen zum Muster nahmen, zeigten kein Verständniß für die geheimen Gesetze der echten Dramatik, die Schiller's Schaffen regelten, sondern sie hielten sein Pathos für das Nachahmenswerthe und hundert und aberhundert Tragödien voll tönender Jambenrhetorik sind das Product dieser Mode.

Unsere neueren Lustspieldichter, welche auf den Schultern von Bauernfeld und Freytag, noch mehr von Kotzebue, Benedix und Töpfer stehen, sind im Verlauf ihrer nachahmenden Thätigkeit zu einer Methode gelangt, die als ein rohes Abkitzeln flüchtiger Lacherfolge zu brandmarken ist. Die Herren v. Moser und

L'Arronge haben ja in ihren besseren Werken wenigstens die Absicht und gewisse erfolgreiche Anläufe gezeigt, auch den Gesetzen der Kunst in ihren Schwänken Rechnung zu tragen; aber auch diese Autoren haben in ihren neuesten Werken völlig auf die Ehre verzichtet, überhaupt noch vom kunstkritischen Standpunkt beurtheilt zu werden. Der Erfolg ihrer früheren Sachen, die Nachfrage der Theater nach Novitäten ähnlicher Art und die eigene Erwerbsgier verleitete diese, an eigenen Ideen und ursprünglicher Erfindungskraft keineswegs reich dotirten Autoren, zu einer schablonenhaften fabrikmäßigen Schnellproduction, bei welcher das ganze Streben sich schließlich nur darauf noch richtete, daß am Schluß eines jeden Actes ein lächerlich wirkender Vorgang dem Publikum in die Augen springt und dieses dadurch, soweit es mit solchen Mitteln zu kapern ist, zum Beifall gereizt wird. Der inneren Wahrheit der Handlung und ihrer Charaktere, welche ebenso gut das Erforderniß eines guten Lustspieles wie eines Trauerspieles bilden, wird dabei ebenso wenig Rechnung getragen wie ihrer äußeren Wahrscheinlichkeit, und die banalsten Kalauer, die unmöglichsten Situationen müssen herhalten, um den bezeichneten Effect zu erzielen. Der Lieutenant Reif-Reiflingen, der am Schluß eines Actes in der unpassendsten Situation Walzer tanzt und Schnadahüpfl'n singt, ist der Typus dieser Lustspielfiguren modernen Schlages, wenn man die besseren kennzeichnen will. Das beste Beispiel aber, um die geistige Oede und künstlerische Verwahrlosung dieser modischen Producte zu kennzeichnen, hat uns neuestens Herr L'Arronge mit seinem Lustspiel „Die Sorglosen" geliefert. Selbst der eine Vorzug, der sonst ähnliche Stücke auszeichnet, daß sie heitere Laune wecken und vorübergehende Kurzweil bieten, ist hier nicht vorhanden. Zu seinen übrigen Fehlern gesellt sich der schlimmste für ein Lustspiel — es ist langweilig. Als vorgebliche Idee der Arbeit präsentirt sich in der Einleitung die Absicht des Autors, die Leichtgläubigkeit zu geißeln, mit welcher ehrsame Bürger von Schwindlern sich täuschen lassen, die den Schein der Vornehmheit um sich zu breiten verstehen. Aber die betrogenen Gimpel in der gewöhnlichen Hochstaplergeschichte, welche diese altbackene Moral uns veranschaulicht, sind so banale Spießbürger, daß wir für ihr Schicksal absolut keine Theilnahme hegen können, während die Bauernsänger von so widerwärtiger Art sind, daß ihr Thun und Treiben dem Gebildeten geradezu Ekel erregen muß. Daß die Hochstapler, ein Ehepaar von Bolinsky-Effendi, gegen das Ende der Acte hin sich befleißigen, „egyptisch" zu sprechen, und daß ein sächsischer Kleinstädter seinen erfindungsreichen Schwiegersohn, der sich, um bei seiner Gattin Urlaub zu erwirken, selbstverfaßte Depeschen senden läßt, diesen Kunstgriff nachahmt, jedoch ohne den gewünschten Erfolg, da der von ihm gewählte Aufgeber der Depesche gerade einen Tag vorher gestorben ist: diese beiden Wunderdinge sind die einzigen Trümpfe, welche des Autors Humor auszuspielen weiß. Sie bilden das armselige Flitterwerk, mit welchem L'Arronge seine Blöße, den gänzlichen Mangel einer Lustspielidee und einer aus dieser hervor wachsenden Handlung zu verdecken gesucht hat. Diese ganze Methode, mit solch' äußerlichen Mittelchen dem Publikum einen momentanen Erfolg abzuschmeicheln, ist aber durchaus verwerflich. Es ist Bauernfang, wenn man für solche falsche Münze der theatralischen Mache das baare Geld des Beifalls eintauscht. All' diese Redensarten und Kalauer, die nicht dem Charakter der Personen entsprechen, sondern diesen nur in den Mund gelegt werden, um Lachen zu erregen, all' diese unmotivirte Ausnutzung der Dialecte und fremder Sprachen, diese conventionelle sächsische Gemüthlichkeit, Berliner Schneidigkeit und Wiener Feschheit, die aller dramatischen Charakteristik

bar ist, diese Liebeserklärungen bei zufällig sich einstellender Walzermusik, diese operettenhaften Actschlüsse — sie sind nichts als theatralische Effecthascherei. Denn man könnte all' diesen Ausputz, dem die Herren ihre Lacherfolge verdanken, wegstreichen, ohne aus der dürftigen Handlung ein organisches Glied zu entfernen, er gehört nicht kunstnothwendig zum dramatischen Gebäude, er ist nichts als angegypster Stuck.

Der Bankerott dieses Gewerbebetriebes auf der Bühne mit den Mitteln der Kunst würde daher ein Ereigniß sein, welches diese letztere als einen hohen Gewinn mit Jubel begrüßen müßte. Diese entseelten Formen müssen einen neuen gesunden Inhalt bekommen, der dem poetischen Leben unmittelbar entsprießt. Der ganze Plunder muß weg und Platz schaffen für Werke, deren Wirkungen im Stande sind, den Geschmack des Publikums wieder zu regeneriren. Wenn ich daher melden darf, daß fast sämmtliche Novitäten dieser Richtung, welche die ablaufende Saison gebracht hat, auf beinahe sämmtlichen Bühnen von einiger Bedeutung abgelehnt worden sind, so verzeichne ich mit diesen Mißerfolgen gewisser Autoren einen Erfolg des deutschen Theaters und der dramatischen Kunst. Weder Moser's Schwank „Köpnickerstraße 110", welcher die Leiden eines Berliner Hausbesitzers zum Ausgangspunkt nimmt, noch Franz v. Schönthan's Lustspiel „Der Schwabenstreich", das übrigens eine Stufe höher steht als die anderen und neben vielen Aeußerlichkeiten und Wiederholungen bekannter Situationen eine recht originelle Bewerbungsscene enthält; weder Michael Klapp's Lustspiel „Fräulein Commerzienrath", noch die jüngste Leistung des Herrn Rosen haben einen wirklichen Erfolg zu erzielen vermocht. Noch weniger die „Sorglosen" L'Arronge's. Diesmal hatten sich's die Herren denn doch zu bequem gemacht! Das Publikum ist allmälig gewitzigt worden. Es hat ja von ihnen selbst durch die von ihnen immer neu wiederholte Anwendung derselben Mittel gelernt, warum und wie es gemacht wird, und so müssen sie nun erleben, daß wenn die bekannten Hebel in Bewegung gesetzt werden, ihnen von Seiten des gebildeten Publikums als Erwiderung entgegentönt: „Die Mittel kenn' ich!" Der Schnickschnack als Actschluß verfängt nicht mehr.

Daß der Bankerott dieser leichtfertigen Lustspielfabrikation schon im vollen Gange ist, beweist auch das Verhalten der größeren Bühnen zu diesen Novitäten. Sonst ging, wenn eine Moser'sche Novität auf dem Markte erschien, dieselbe glatt ab, wie das Spargelgeschäft in Frankfurt a. M. an einem dritten Pfingstfeiertage: jedes Theater, das nur irgendwie die Tantième bezahlen konnte, setzte sich in den Besitz des Aufführungsrechts. Der neuesten Leistung gegenüber sind sie aber gar vorsichtig, und das Geschäft stockt wie der Milchhandel nach einem Gewitter. Es ist ein allgemeines Rückzugblasen auf diesem Gebiete, und der neue Lessing, der die neue „Minna von Barnhelm" den Zeitgenossen zu schenken weiß, ist der Gegenstand der allgemeinen Sehnsucht unserer Bühnen. Aber wie den Kerl entdecken? Die letzten Lustspielconcurrenzen haben nur Frau Elise Henle zur Berühmtheit gemacht, den Regenerator des deutschen Lustspiels aber nicht in die Erscheinung gebracht. Auch das kleine Concurrenzchen, welches einer großen Anzahl von Einactern in der letzten Saison zu einem flüchtigen Genuß des Lichts der Theaterlampen verhalf, hat hieran nichts geändert.

Nachdem die großen Preisausschreibungen der Theater von München und Frankfurt in den vorhergehenden Jahren den Werth solcher Preiskrönungen als sehr problematisch erwiesen hatten, hat die jüngste dieser Unternehmungen das Satyrspiel zu diesem traurigen Schauspiel geliefert. Ein literarischer Verein in Prag hatte nämlich

eine Preisbewerbung für einactige Lustspiele ausgeschrieben und gegen Schluß des vorigen Jahres ist dadurch Herr Carl Caro als Verfasser des harmlosen Einacters „Die Burgruine" zum jüngsten der preisgekrönten deutschen Dichter gemacht worden. Man kommt auf die seltsamsten Muthmaßungen, wenn man darüber nachdenkt, was den betreffenden literarischen Club in Prag veranlaßt haben kann, eine Ueberschwemmung der deutschen Bühne mit einactigen Lustspielen hervorzurufen. Als ob wir an brauchbaren Werken gerade dieser Gattung Mangel litten! Als ob die den Preis ausschreibende Jury ein Recht gehabt hätte, sich als Autorität aufzuwerfen! Es ist doch ein Unterschied, wenn die Intendanz eines bedeutenden Theaters im Bunde mit berufenen Dramaturgen oder wenn ein literarischer Localverein in einer dem eigentlichen Literaturleben ferner stehenden Stadt Derartiges unternimmt. Unser deutsches Theater hat aber außerdem gar kein Bedürfniß nach Novitäten dieser Art; wir haben darin recht gute Sachen, aber man giebt sie kaum, wenn nicht ein Gastspiel das eine und andere hervorholt. Die Einacter sind bei uns nur Lückenbüßer. Die Sitte der Londoner Theater, an jedem Abend selbst vor großen Tragödien, die Aufführung mit einem einactigen Lustspiel zu eröffnen, die auch von Pariser Bühnen gepflegt wird, hat bei uns keinen Boden gefaßt. In England und Frankreich blühen die Proverbes, Blüetten, und anderen Einacter auch ohne Concurrenz; in Deutschland mußte selbst das „Sprichwort" „Echtes Gold wird klar im Feuer" von einem Dichter wie Emanuel Geibel zwei Jahre warten, bis sich einige Bühnen seiner annahmen. Was nun „Die Burgruine" von Carl Caro betrifft, so ist sie ein harmloser, ganz lustiger Schwank, durch dessen Aufführung die Bühne weder viel gewinnt noch verliert. Motive und Verwickelung sind weder wahrscheinlich noch originell. Der Humor beruht darauf, daß ein junger Kaufmannssohn die romantischen Grillen der ihm zugedachten Braut unter der Maske und dem angenommenen Namen eines Malers besingen will; daß aber der richtige Maler dieses Namens ihm zuvorkommt, vom Vater der Braut für den erwarteten Kaufmannssohn gehalten wird und diesem die Braut vor der Nase wegholt. Gut gespielt — und gut spielen läßt sich der Schwank — wird ihm eine erheiternde Wirkung nicht ausbleiben. Wenn die Wiener Kritik aber so gar viel Wesens aus dieser Kleinigkeit gemacht hat und Ludwig Speidel in der „Neuen Freien Presse", welcher soeben Wildenbruch's „Väter und Söhne" nach einer schlechten Vorstellung im Burgtheater mit dem grausamen Wort abgelehnt hat: „Das Stück ist eine ganze Blöße", wenn Ludwig Speidel nach einer Reihe von Lobsprüchen auf die Vorzüge dieses kleinen Schwanks ausruft: „Also der Heiland des deutschen Lustspiels! . . . Nein, wir sind nicht so altklug uns auf das Weissagen zu verlegen . . ", so ist dies nur ein Beweis, wie stark und mächtig die Sehnsucht nach diesem Heiland allenthalben ist. Wen haben die Palästinenser nicht Alles für den geweissagten Messias gehalten? . . Schwächer freilich noch waren die anderen kleinen Stücklein, welche direct und indirect diese Prager Concurrenz als Novitäten auf die Bühne brachte. Der Preis hatte gar verführerisch gewirkt. Sie alle namhaft zu machen, würde die Aufgabe, die dieser Bericht sich stellt, weit überschreiten.

Da die Preisausschreibungen es nicht thun, das stelbständige Studiren aller neu erscheinenden Novitäten für die meisten Directoren aber ein zu mühseliges Geschäft ist, dem sie zum Theil auch geistig nicht gewachsen sind, so begnügte sich die Mehrzahl der Theater damit, das Lustspielrepertoire durch Reprisen älterer bewährter Stücke zu beleben. Shakespeare und Calderon, Molière und Lessing, Gutzkow,

Laube und Freytag, Bauernfeld und Benedix haben Alle durch den Niedergang des zeitgenössischen Possenlustspiels gewonnen. Und dies ist auch ein Vortheil von belangreicher Bedeutung. Die gleichen Verdienste, die sich die Meininger um die Wiedererweckung der Shakespeare'schen Lustspielromantik („Was Ihr wollt" — „Das Wintermärchen") erworben haben, Verdienste, die als Beispiel gegenwärtig auf allen bedeutenderen Bühnen in Deutschland nachwirken, sucht am Wiener Burgtheater Adolf Wilbrandt sich um Calderon zu erwerben. Freilich nicht mit demselben Glück. Die „Dame Kobold", Lustspiel in drei Aufzügen von Calderon de la Barca, für die deutsche Bühne übersetzt und eingerichtet von Adolph Wilbrandt, hat keinen großen Erfolg auf der Bühne der Burg zu erringen vermocht. Es nimmt uns dies nicht Wunder. Erstlich steht uns die Phantasiewelt Shakespeare's unendlich näher als die des Spaniers, zweitens beruhen die Wirkungen des spanischen Lustspiels weit mehr auf einer formal-artistischen Behandlung der Sprache, die sich viel schwerer wiedergeben läßt als die Poesie Shakespeare's, welche mehr in der Seele der Sprache als in ihren äußeren Formen sich äußert. Ludwig Speidel, der schon einmal citirte Kritiker der „Neuen Freien Presse", äußert sich über die Rolle, welche der Sprache in Calderon's Lustspielen zufällt, ebenso treffend wie geistreich. „Uebersetzungen sind Brücken", sagt er, „während der Landsmann des Dichters durch den Strom schwimmt. Allein nicht die bloße Sprache, wie sie in Lautverbindungen, Lautabwandlungen und Satzgefügen verschieden sich darstellt — nicht sie vorzugsweise trennt uns, sondern es ist noch vielmehr die Sprache als künstlerisches Instrument, die uns mitzufühlen und uns mitzutragen versagt ist. In einem volksthümlichen Versmaße, dem rasch fortschreitenden vierfüßigen Trochäus, bewegt sich der spanische Dramatiker, aber er schmückt diesen leichten Schritt, indem er Assonanzen anbringt, wo ein Vocal den anderen lockt und ein Vocal dem anderen antwortet, oder geradezu Reime verwendet, die ihm aus dem vielfachen Gleichlaut der Endsilben reichlich zufließen. Sodann läßt er sich von dem Rhythmus der Situation, von dem Pulsschlag einer strömenden oder festgehaltenen Empfindung metrisch bestimmen, er spricht in Silben und Redondillen, er legt den Inhalt prächtig in volltönenden Octaven auseinander, oder läßt Wort und Antwort in wohlgegliederten sinnigen Sonetten sich gegen einander aussprechen. Diese von der Empfindung gebaute Form, diese klingende und klingelnde Musik — ganz abgesehen von dem durch nichts zu ersetzenden anheimelnden Eindruck der Muttersprache — fehlen der deutschen Uebersetzung, und sie fehlen ihr erst recht, wenn sie bemüht ist, diese Künste nachzubilden, die sie einem spröderen, auf andere Tonarten eingeübten Material doch nur abquält. So ist es wohl das Beste, diese an die ursprüngliche Sprache gebundene Mannigfaltigkeit in unserem neutralen dramatischen Verse, dem fünffüßigen Jambus, zu verflößen und nur hin und wieder durch eingestreute Reime die Erinnerung an jenen Reichthum auftauchen zu lassen. In seiner ehrlichen Uebersetzung von „Dame Kobold" hat Adolph Wilbrandt diesen Weg eingeschlagen, und die Kürzungen finden namentlich an den Stellen statt, wo ein an sich nicht bedeutender Inhalt durch die metrische Form und den Zauber des Reims gehoben war. Allerdings führt eine solche Abmagerung der Form den Uebelstand herbei, daß man der Dichtung bis auf die Rippen sieht, daß man nach Gedanken späht und da einen gediegenen Kern sucht, wo früher nur Arabesken standen. Aus jener sprachlichen und musikalischen Sinnlichkeit hinausgehoben, wird man der Dichtung gegenüber anspruchsvoller und hin und

wieder unbillig." Aber auch wenn der Uebersetzer im Stande gewesen wäre, das sprachliche Kunstwerk des Spaniers völlig übereinstimmend mit dem Original im Deutschen nachzubilden, die Wirkung würde doch eine fremdartige geblieben sein. Der moderne deutsche Geschmack verweist dieses kunstvolle Spiel mit den Schönheitsreizen der Sprache aus dem Drama in die Lyrik und die große Masse der Theaterbesucher hat überhaupt alles Verständniß für diese Seite der Dichtkunst verloren. In der Entfaltung der eigentlichen dramatischen Eigenschaften steht Calderon in seinem schelmischen Lustspiel aber hinter Shakespeare bedeutend zurück, seine Handlung gründet sich weit mehr auf den Zufall der Situationen als auf die Charaktere, eine geheime Verbindungsthür zwischen zwei Zimmern mit aparten Eingängen und der Unternehmungsgeist einer listigen Zofe sind die guten Genien, welche den Knoten der Verwickelung schürzen und lösen.

Trotz der Abneigung des gewöhnlichen Publikums gegen den gereimten Vers auf der Bühne hat es dennoch namentlich ein Dichter der Neuzeit verstanden, ihn als wirksames Kleid der Lustspielsprache selbst bei Behandlung moderner Stoffe erfolgreich durchzusetzen: Wilhelm Jordan, dessen Lustspiel „Durchs Ohr" in den letzten Jahren auf vielen Bühnen freundliche Aufnahme gefunden hat. In dieser Saison brachte das Dresdener Hoftheater von demselben Autor ein größeres romantisches Lustspiel „Sein Zwillingsbruder", dessen Thema gleichfalls zur Entfaltung einer glänzenden poetischen Dialectik reiche Gelegenheit bot. Die Heldin ist des Grafen v. Languedoc Tochter Bianca, welche, eine zweite nur minder grausame Turandot, sich ihrer Freier durch vorgelegte Räthsel erwehrt, bis der Rechte kommt, der, ihr geistig überlegen, ihr Räthsel „Wovon ist die Hälfte das Ganze?" durch die Art seiner Werbung löst. Weit mehr der buntbewegten malerischen Scenik Shakespeare's nähert sich die Lustspielromantik, welche in dem gleichfalls in vergangener Saison auf die Bühne gebrachten Fünfacter „Das Recht der Liebe" von Robert Proelß anmuthiges Leben entfaltet. Dieses Jugendwerk des bekannten Dramaturgen, dessen sechsbändige „Geschichte des neueren Dramas" soeben beendet worden, fand auf dem Frankfurter Stadttheater recht günstige Aufnahme. Es ist in fünffüßigen, nur an den Stellen des gesteigerten Empfindungsausdrucks auch gereimten Jamben geschrieben und baut sich auf durch ein recht gut motivirtes Gegenüber von Maskirungen, die alle dazu bestimmt sind, die Reinheit der Liebesempfindung zu erproben, so daß der als Spielmann verkleidete Herzog von Illyrien von der als Hoffräulein auftretenden Herzogin von Mantua bevorzugt wird, während der Geleitsmann des Herzogs im herzoglichen Mantel das Herz des ersten Hoffräuleins gewinnt, welche jedoch aus Ehrfurcht vor seiner scheinbaren Würde sich scheut, ihr Gefühl zu bekennen. Alle glauben mit der Liebe spielen zu können und müssen zum Schluß gestehen, daß vor ihrer Macht kein Eigenwille und Stolz für sich zu bestehen vermag. Sehr glücklich offenbart sich die Beachtung der Shakespeare'schen Lustspieltechnik Seitens des Dichters in der organischen Verkettung der idealgestimmten mit rein komischen Scenen, durch welche als Dame Kobold ein abenteuerlustiges Landedelfräulein in angenommener Junkertracht heiter dahintollt.

Aber nicht nur die Classiker des romantischen Lustspiels und ihre Jünger, auch diejenigen Autoren, welche gegenüber den Epigonen unserer Tage als Classiker des modernen Salonlustspiels zu gelten haben, namentlich Bauernfeld und Laube, und auf dem Gebiete des historischen Lustspiels Karl Gutzkow, haben durch die

Production der jüngsten Gegenwart an Ansehen gewonnen. Gegenüber den neuesten Leistungen vom Schlage der „Sorglosen" erscheint ja selbst Benedix von der Folie des classischen Nachruhms umstrahlt. Und die beiden noch lebenden Nestoren unter den deutschen Bühnenschriftstellern, die in Wien jetzt, auf wohlverdienten Lorbeeren ruhend, um die Wette Jubiläen feiern, Bauernfeld und Laube, sind neuestens sogar mit Novitäten auf dem Platze erschienen, als wollten sie den Nachwuchs zu besseren Thaten, als er zur Zeit leistet, ermuntern. Bauernfeld ist nicht nur der absolute Nestor der neueren deutschen Lustspieldichter, sondern überragt auch an Kunst und Können sämmtliche Autoren, die gegenwärtig mit äußerlichem Erfolg seiner Muse dienen. Hätte Gustav Freytag nicht nur das eine moderne Lustspiel „Die Journalisten" geschrieben, sondern mehrere von gleichem Werthe, so könnte man zweifelhaft sein, ob ihm nicht der Kranz gebühre, welchen die Kritik so ohne Bedenken dem greisen Liebling der Grazien in Wien vor Jahresfrist zu seinem achtzigsten Geburtstage auf die Stirn gedrückt hat. Als eine Art Jubiläumsgeschenk übernahm es im vorigen Jahre das Wiener Burgtheater, ein älteres Stück des Dichters, das dieser neu bearbeitet hatte, zur Aufführung zu bringen, das dann am 27. Januar 1883 unter dem Titel „Des Alcibiades' Ausgang" — „Tragikomödie in drei Acten" — über dessen Bretter ging. Auch in diesem Stück wirkt das Beispiel Shakespeare's nach, nämlich in der Belebung eines tragischen Stoffes durch eine drastisch und komisch wirkende Persönlichkeit, welche dem Helden zur Seite gegeben ist. Ja selbst diese Figur ist schon einmal in Shakespeare's Geiste empfangen und wiedergeboren worden, es ist der bekannte Menschenfeind Athens Timon, dessen Sarkasmen und Spöttereien gewissermaßen das Thun und Lassen des Helden Alcibiades parodiren. Auch das komisch wirkende Volkselement erinnert in günstiger Weise an Shakespeare. Aber im Uebrigen schweigt in dem Stücke der komische Dichter, und der Tragiker Bauernfeld steht leider nicht auf derselben Höhe wie jener. Heinrich Laube dagegen ist dem Boden treu geblieben, den er in der späteren Hälfte seines dramatischen Schaffens mit schönem Erfolg („Böse Zungen", „Cato von Eisen") beschritten. Leider merkt man der neuen Arbeit eine gewisse Hast der Production und den Umstand an, daß der Plan zu derselben nicht in des Autors eigener Seele entstanden. Die Idee und der Entwurf des Lustspiels „Schauspielerei", welches im Februar und März erfolgreiche Aufführungen im Burgtheater erlebte, stammt nämlich nicht von ihm selbst, sondern von einem jüngeren Wiener Schriftsteller, Herrn Adam Müller aus Guttenbrunn. Ein so urwüchsiger Charakter wie Laube eignet sich wohl am wenigsten zur dichterischen Production als Compagnon. Kurz es liegt in dem recht wirksamen Stück ein öfter hervortretender Widerspruch zwischen der Anlage der Charaktere und ihrer Durchführung. Das Lustspiel hat das auch heute noch vielfach herrschende Vorurtheil gegen die sociale Würde der „Leute vom Theater" zur Grundlage. Ein Advocat Kuno Maxau wird durch die Vorgänge im Stück von seinem Vorurtheil nachhaltig geheilt, daß er sich am Schluß glücklich preist, die Schauspielerin Porzia die Seine nennen zu dürfen. Man hat eingewandt: das befehdete Vorurtheil sei kein so allgemeines mehr. Dagegen muß man freilich erwidern, daß über diese Frage Niemand so competent urtheilen kann wie gerade Laube, der langjährige Theaterdirector und weltkundige Autor, den der Volksmund in Wien den „alten Theaterpapa" nennt. Ein anderes respectables Bühnentalent, der auch als Novellist sich auszeichnende Autor des hübschen

Lustspiels „Ein Schritt vom Wege“, Ernst Wichert, hat neuerdings die Gattung des allegorischen Volksstücks, welche Ferdinand Raimund so unendlich vertieft und veredelt hat, um eine interessante und poetisch empfundene Gabe bereichert, die am 6. März im Stadttheater zu Leipzig mit Erfolg ihre erste Aufführung erlebt hat. „Peter Munk“ hat seinen Stoff dem bekannten Märchen von Hauff „Das steinerne Herz“ entnommen. Der gleichnamige Held des Stückes ist ein warmherziger opfermuthiger Gesell, dem sein eigenes Herz zur Last geworden, weil es ihn in Kummer und Elend gebracht hat, und das er darum dem Geiste des Gebirges, dem „Grauen“ verschreibt. Aber mit dem Verlust des Herzens ist Peter zu einem herzlosen Egoisten geworden, der nun das Mädchen seiner Liebe, „weil sie arm ist“, in Stich läßt, seinen Freund verräth und mit rücksichtsloser Energie nur noch der Befriedigung seiner Ehrsucht fröhnt. Erst der Tod seiner eigenen Tochter, die er seinem Ehrgeiz geopfert, macht ihn stutzen, und mit der Besinnung kommt die Sehnsucht nach jener Zeit über ihn, wo er noch lieben und weinen konnte, da er noch ein Herz besaß. Und diese Sehnsucht läßt auch sein Herz wieder wie ehemals schlagen. Bitter bereut er jetzt sein bisheriges Leben und heroisch sühnt er es, indem er sein Dasein für das seiner Grubenarbeiter einsetzt und opfert. Es wurde aus Leipzig von einer ergreifenden Wirkung, namentlich dieses tragischen Schlusses berichtet.

Doch auch die Gattung des eigentlichen Salonlustspiels hat in letzter Zeit sich um einige Arbeiten vermehrt, die mehr ansprechen als die Leistungen der gewerbsmäßig producirenden Matadoren: so „Der neue Stiftsarzt“ von M. und L. Günther. Leopold Günther hat mit seinem Erstlingswerk „Der Leibarzt“ einen Gutes versprechenden Anlauf zum feineren Lustspiel genommen. Das neue Werk erfüllt die Erwartungen zwar nicht ganz, aber verdient doch Ermunterung. Es wurde in Hannover mit vielem Erfolg gegeben. Der Held des Stückes ist ein junger Arzt, der für ein Fräuleinstift unter der Voraussetzung engagirt ist, daß er aus der ersten Jugend heraus und vor allen Dingen verheirathet ist. Von einem Unverheiratheten mag sich keine der alten Jungfern, von denen das Stift eine sehr amüsante Gallerie aufweist, untersuchen und behandeln lassen. Der neue Stiftsarzt ist verlobt gewesen, als er sich um die Stelle beworben, die Verlobung ist jedoch zurückgegangen, und er erscheint ledig im Kloster. Bald sieht er ein, daß er in diesem Zustand hier überhaupt unmöglich ist, und so erfindet er sich eine Frau. Die Verwickelungen, welche ihren Ursprung in dieser Lüge haben, bilden das Stück. — Mit noch größerem Glück scheint ein jüngerer Berliner Autor, Albin Rheinisch, seinem Ziel, ein Lustspiel von dramatischem Werth zu schaffen, nahe gekommen zu sein. Sein Dreiacter „Die Freunde der Frau“ fand im Berliner Königl. Schauspielhause einen beachtenswerthen Erfolg. Der Kritiker der „Vossischen Zeitung“, Otto Brahm, schrieb über dasselbe: „Der Stoff ist frisch aus dem Leben unserer Gesellschaft gegriffen: dem Mann, der nur ein geringes Maß von Zeit seiner Frau widmen kann, stellt sich ein unbeschäftigter, müßiggängerischer „Freund der Frau“ zur Seite, der ein unbegrenztes Maß von Zeit und Ritterdienste jeder Art zur Verfügung hat. Diesen Zustand zu überwinden, findet der Mann ein probates Mittel: die homöopathische Methode. „Similia similibus curantur“ — „Gleiches wird durch Gleiches curirt“, lehrt die Wissenschaft der Homöopathen; und so setzt er dem ersten Freund einen zweiten zur Seite, auf daß sie einander gegenseitig fassen und vertilgen bis auf die letzte Spur — wie die berühmten Löwen in der Fabel. Die lustige, wenn auch zuweilen gewaltsame und sprunghafte Entwickelung dieser Vor=

gänge, die Eifersüchteleien der beiden Freunde und die allmälige Ernüchterung der Frau sind gefällig und oft mit gutem Humor dargestellt; und besonders angenehm berührt es, den Verfasser nicht in den ausgetretenen Bahnen der herkömmlichen Zufalls-, vulgo „Situations"-Komik wandeln, sondern ihn eigene Wege einschlagen zu sehen." — Ebenfalls ein junges Talent, dessen Gaben als Abschlagszahlungen auf die Zukunft aufgefaßt werden dürfen, ist der Münchener H. Stobitzer, dessen dreiactiges Lustspiel „Ihre Ideale" am 1. April im Dresdener Hoftheater zum ersten Male gegeben worden ist. Die Hauptrolle hatte Frau Niemann-Raabe zu der ihren gemacht. Robert Proelß, der Kritiker der „Dresdener Zeitung", bezeichnete nach der Première das Stück dieser Theilnahme werth. „Sein idealer Gehalt ist zwar trotz „ihrer Ideale" gering und an Anlehnungen, Reminiscenzen und äußeren Nothbehelfen fehlt es ihm nicht, aber der Autor zeigt sich darin als ein Mann von Talent, lebendiger Darstellungsgabe, gewandter Scenenführung. Er hat der Ausführung Fleiß und Sorgfalt gewidmet, und wenn er auch nicht frei von Gesuchtheit in der Erfindung ist, so versteht er es doch, zu interessiren. Mir scheint, daß der Verfasser darin den Versuch machen wollte, das französische Sittendrama auf deutsche Verhältnisse zu übertragen. Es ist in gewissem Sinne ein Ehebruchsdrama, aber der Ehebruch spielt sich ganz nur auf dem Boden der Phantasie und der Empfindsamkeit ab und das Komische daran ist, daß sich die Herzen der Gatten, indem sie sich in Gedanken die Treue brechen, gerade erst wahrhaft zusammenfinden. So ist die Heldin eine deutsche „Cyprienne". Aber die hier gebrauchte Voraussetzung, daß zwei junge Leute, schön, geistreich, liebenswürdig, auch wenn sie nur eine conventionelle Ehe mit einander eingehen, dieselbe doch nicht factisch vollziehen, sondern nur kalt mit und neben einander hier leben sollten, ist, wenn das Vorurtheil doch nicht stark genug war, um sie zu völlig getrenntem Leben zu bestimmen, sicher sehr unwahrscheinlich." — Auch der anmuthige und geistreiche Einacter „Ossian", von Wilh. Henzen, der den Dichter Macpherson zum Helden hat, verdient Hervorhebung. Unter den Ausstattungsstücken machte „Frau Venus" von E. Pasqué und Oscar Blumenthal im Berliner Victoriatheater besonderes Glück.

Nächst den heiteren Gattungen des Dramas stehen die verschiedenen Formen des Rührstücks, der comédie larmoyante, in der Gunst der Zeit oben an. Es ist dabei ein eigenthümliches Phänomen, daß das wirklich bedeutende bürgerliche Trauerspiel vom großen Publikum als qualvoll und peinlich geradezu perhorrescirt wird — Hebbel's „Maria Magdalena" und Otto Ludwig's „Erbförster" sind in jüngster Zeit in verschiedenen Städten, z. B. Frankfurt a. M., von einem Theil des Hauses abgelehnt, ja ausgezischt worden — und daß die tragische Lebensverkettung in bürgerlicher Sphäre nur goutirt wird, wenn sie nach Birchpfeiffer'schem Recept — zwar unlogisch, aber doch „wohlthuend" — eine versöhnliche Lösung findet, oder wenn die behandelten Vergehen und die auftretenden Personen, wie in den französischen Sittenstücken, von einer Art sind, daß sich die ehrsame Philistermoral ohne eigenes Unbehagen über sie entrüsten kann. Das französische Sittenstück selbst hat an vielen deutschen Bühnen in neuerer Zeit an Boden verloren, wahrscheinlich in Folge der um sich greifenden Ablehnung alles Französischen aus sogenanntem „patriotischen" Princip. Dennoch sind die berühmten Muster von Dumas, Augier und Sardou, nach denen mehrere deutsche Autoren zu arbeiten sich abmühen, wirklich besser als die deutschen Nachahmungen. In der Technik nun schon ganz, aber auch dem Inhalt nach

vielfach, weil die betreffenden Deutschen mit der Anständigkeit nur coquettiren, ohne sittlich zu sein, während der Franzose eher mit der Unsittlichkeit coquettirt, dagegen im Grunde anständiger ist als er scheint, weil er wahrer ist. Die bedeutendste französische Novität, welche auf diesem Gebiete zuletzt erschien, ist Sardou's „Fedora". Paul Lindau hat sie für die deutsche Bühne übersetzt und seine Uebertragung ist auf einer größeren Anzahl von Theatern mit ziemlichem Erfolg gegeben worden. Der russische Nihilismus bildet den Hintergrund und die Atmosphäre des mit außerordentlichem Raffinement und auch virtuosem Geschick gearbeiteten Stücks. Der Dichter hat seine Tendenz aber nicht gegen den Nihilismus selber, sondern gegen die ungezügelte Furcht vor ihm, und den Mißbrauch, der mit diesem Gespenste getrieben wird, gerichtet. Es giebt keine Nihilisten in „Fedora", sondern nur die Furcht vor ihnen und den Verfolgungswahn, der aus dieser entsteht. Ein edel beanlagtes Weib, die russische Fürstin Fedora, wird das Opfer dieser Leidenschaften. Eine Fülle von packenden Scenen ergeben sich aus dem Conflict — aber, und dies ist der Fehler dieses einen, wie der meisten dieser Stücke überhaupt — sie ergeben sich nicht aus den besonderen Charakteren der auftretenden Personen. Dafür weiß der Autor andererseits sein psychologisches Schilderungstalent in so glänzender Weise zu entfalten, daß er, wenn auch keine innerlich völlig wahren Charaktere, so doch äußerst interessante, für die Darsteller dankbare Rollen liefert. Paul Lindau kann zwar derartige Stücke gut übersetzen, aber er hat weder die gleiche Erfindungskraft noch eine ähnliche Gewalt über die dramatische Technik, um Gleichwerthiges zu schaffen. Und doch richtet sich hierauf beharrlich sein Ehrgeiz. Sein Bestreben, pikante Probleme des sittlichen Lebens so zu behandeln, daß sie der deutschen Philistermoral entsprechen, muß außerdem an dem Umstande scheitern, daß er persönlich diese Philistermoral und Weichseligkeit, auf die er speculirt, innerlich gar nicht theilt, ja diese Stimmungen nicht einmal genügend kennt, so daß seine Speculation auf sie rechts und links über das Ziel hinausschießt. Seine Rührstücke haben in ihrer Stufenfolge viele Aehnlichkeit mit den Eingangs gekennzeichneten Lustspielen, sie sind immer unwahrer, äußerlicher, stilloser und inhaltsärmer geworden. Das neueste Opus dieses Autors, das Schauspiel „Mariannens Mutter", welches unseres Wissens bisher nur im Hoftheater zu Weimar seine Probeaufführung erlebte, ohne Anklang finden zu können, hat selbst in dem Autor näher stehenden Blättern, wie in der „Post", keine günstige Besprechung erfahren. Der Inhalt des Stückes ist eine „Veranständigung" desselben Problems, welches vor Kurzem Sardou in „Odette" behandelt hat. „Mariannens Mutter, so schreibt der Berichterstatter der genannten Zeitung, hat das Joch einer liebeleeren Ehe mit einem leichtfertigen und unbedeutenden Manne nicht zu ertragen vermocht; sie verließ Gatten und Kind, und in dem Scheidungsprocesse ward die Tochter dem Gatten zugesprochen, ihr selbst nur gestattet, monatlich einen Tag das Kind zu sehen. Sie verzichtet darauf, von diesem Rechte Gebrauch zu machen, weil sie das Kind nicht in den Gegensatz zwischen Vater und Mutter heranziehen und dadurch die seelische Harmonie desselben gefährden will. Als sie später einem anderen Manne die Hand reicht, verläßt sie mit diesem das Vaterland und weilt lange Jahre jenseits des Oceans. Aber die Sehnsucht nach der Tochter, die nun erwachsen ist, führt sie zurück. Als sie heimkehrt nach Deutschland, hat ihr früherer Gatte sich eben mit einer russischen Künstlerin von zweifelhaftem Rufe vermählt und ist bereit, die Tochter dem Bruder seiner jungen Frau, einem internationalen Glücksritter, zu verheirathen. Mariannens Mutter ist

entschlossen, ihr natürliches Recht auf ihr Kind, entgegen dem Buchstaben des Gesetzes, zur Geltung zu bringen. In diesem Conflicte steht der Zuschauer auf ihrer Seite, namentlich im dritten Acte, wo das Stück in ergreifenden Scenen zwischen der Mutter, Mariannen, der Stiefmutter und dem Vater Mariannens seinen Höhepunkt erreicht, erzielt der Dichter eine Wirkung. Der Conflict kann nur harmonisch gelöst werden, wenn der Fehltritt, den Mariannens Mutter durch das Verlassen des Kindes begangen hat, durch eine sittliche That, durch einen Act der Aufopferung gesühnt wird und so das natürliche Recht auch eine moralische Bestätigung erhält. Eine solche innere Lösung des Conflictes ist im Stücke nicht vorhanden, sie wird durch die Entlarvung jenes internationalen Abenteurers herbeigeführt, so daß der „gute Ausgang" uns keineswegs in eine harmonische Stimmung versetzt."

Viel kräftiger wie in diesem Lindau'schen „Schauspiel" quillt der Quell origineller Erfindung und poetischer Sprache in dem neuen „Schauspiel", das Adolf Wilbrandt, der Director des Burgtheaters, als neuesten Beweis seines eigenen productiven Könnens den Wienern geboten. Doch hat die Wiener Kritik — und wie es scheint mit Recht — auch dieses Rührstück „Assunta Leoni" als innerlich unwahr bezeichnet. J. Bayer in der „Presse" hat es „ein Schreibstück, ein Erzeugniß der höher geschulten, literarisch wohlerzogenen Routine" genannt, das „über alle äußeren Theatermittel verfügt, um zu rühren, aber aus der ganzen Basis der Erfindung kein Recht hat, uns diese Rührung abzuverlangen". Assunta Leoni ist eine reich beanlagte Capreserin, ein Naturkind Capris, das in einer einjährigen Ehe mit einem deutschen Maler, der plötzlich gestorben, einen gewissen Bildungsschliff erhalten und außerdem Deutsch gelernt hat. In diese junge Wittwe verliebt sich der Bildhauer Alfred v. Buchau, und er wird von ihr wieder geliebt. Doch sein ihn besuchender Bruder, ein nüchterner Denker, hat keine Freude an dieser Idylle und entführt den Bildhauer aus derselben. Assunta reist beiden nach, erreicht sie in Pompeji, wo sie völlig darüber klar wird, daß Alfred sie verlassen will, und darüber ernstlich erkrankt. Der amerikanische Arzt Clinton, der sich schon früher warm für Assunta interessirt hat, nimmt sie in Neapel in medicinische Behandlung, und sie verlobt sich darauf mit ihm. „Dankbarkeit für den Liebhaber-Arzt und Rache an dem treulosen artistischen Liebhaber treten da mit der in der modernen Motivirung herkömmlichen Unentschiedenheit in der novellistischen Seele Assunta's zusammen. Als Braut Dr. Clinton's will sie ein Jahr lang ganz Italien bereisen und die Schule der Welt durchmachen — ihre Absicht geht dahin, es dem Mißtrauen Alfred's zum Trotze zu beweisen, daß sie bildungsfähig sei und von der Localschranke ihrer Inselheimath sich wohl zu befreien verstehe. Das ist recht geistreich combinirt und dennoch falsch: eine Seele, in welcher solche Processe vorgehen, existirt nur in der literarischen Fiction. So fühlt weder eine Italienerin, noch eine Deutsche." Wir können dieser Kritik Bayer's nur beistimmen. Und ebenso müssen wir den weiteren Verlauf für das Product künstlicher Berechnung erklären. Der Bildhauer begegnet Assunta wieder, als sie bereits „sehr gebildet" ist. Sie stellt sich ihm vor als des Arztes Braut und erklärt ihre inzwischen erworbene Bildung für ihr Rachewerk. Hierauf Erkrankung Alfred's. Clinton behandelt ihn. Die Nebenbuhler erkennen einander. Der amerikanische Arzt verlangt ein amerikanisches Duell — und dieses wird durch die rechtzeitige Dazwischenkunft Assunta's verhindert. Sie liebt Alfred ja doch! Das Ende vom Liede ist — sie kriegen sich, trotz anfänglicher Resignation auf beiden Seiten, und Clinton, der sich inzwischen beruhigt hat, giebt

dazu seinen Segen. Einige mit keckem Realismus gezeichnete lustige Episodenscenen beleben das in der That larmoyante Lebensbild recht vortheilhaft. — Noch complicirter in ihrer Verwickelung ist die neueste Arbeit desselben Genres, welche vor Kurzem Hugo Lubliner, wie er sich jetzt selbst statt des angenommenen „Bürger" nennt, in Berlin auf die Bühne gebracht hat: das vieractige Schauspiel „Aus der Gesellschaft" ist am 19. April im königl. Schauspielhause mit vielem Erfolge in Scene gegangen und auch von der Kritik als eine Arbeit besprochen worden, die Fortschritte gegen die früheren Werke aufweise. Eine zu verwickelte und darum unklare Fabel wurde dabei allgemein als vornehmlicher Mangel bezeichnet. Der gleiche Vorwurf traf die Charakterzeichnung. „Ueberall merkt man, schrieb Karl Frenzel in der „Nat.-Ztg.", wie unschlüssig der Dichter über die Charaktere seiner Helden und über den Fortgang seiner Handlung ist. Sein theatralisches Geschick täuscht uns nur über seine Unsicherheit und das Mosaikartige seiner Arbeit hinweg. Droht die Sentimentalität und die Weinerlichkeit, die in den Beziehungen zwischen den Hauptfiguren vorherrscht, gar zu sehr anzuschwellen, weiß er rasch eine lustige Scene dazwischen zu werfen: er hat eine ganze Schlosserfamilie, Vater, Mutter, Sohn, zu diesem humoristischen Handlangerdienst bereit". Die Exposition macht uns zunächst mit einem unglücklichen Brautpaare bekannt, Ruth v. Loveland und den Schriftsteller Brüning: sie, eine überreizte Modedame, er, ein charakterloser Streber. Sie ist auf die Werbung dieses Mannes nur eingegangen, um durch die Ehe mit ihm eine unglückliche Liebe zu einem Andern zu ersticken. Die Erkenntniß, daß ihr Bräutigam ihrer Liebe durchaus unwerth ist, und die Versuche des heimlich von ihr geliebten Grafen Arenburg, sie vor dem sittlichen Untergange zu schützen, welche sie beleidigen, bringen sie an den Rand der Verzweiflung. Die Lösung des Conflictes führt die glückliche Vereinigung zwischen Ruth und dem Grafen, der auch sie heimlich liebte, herbei. — Wie in den beiden oben besprochenen Dramen, so tritt auch in der interessanten Leistung eines bisher unbekannten Autors, Rudolf Berstl, in dem Schauspiele „Stephanie", das der Frankfurter Intendant Emil Claar entdeckt, bearbeitet und auf die Bühne gebracht hat, als charakteristisch das Streben hervor, der quälenden Wirkung des ernsteren Problems durch eingelegte lustige Scenen ein Gegengewicht zu bieten. Das behandelte Problem gehört dem Gebiete der durch psychologische Eigenthümlichkeiten motivirten Herzensconflicte an, und vermeidet, die Sphäre sittlicher Fäulniß zu streifen. „Stephanie" beginnt mit einem Hochzeitsfest und schließt mit der innigen Liebesverbindung eines Menschenpaares, das auf jenem Feste sich aus edlen Verstandesgründen verlobte, bald darauf auch verheirathete, erst aber durch das Leben in der Ehe mit Liebe zu einander erfüllt wird. Der Stoff ist dem bekannten Romane „Ein Jahr" der Schwedin Flygare-Carlén entnommen. Das Stück selbst bekundete ein ausgesprochenes theatralisches Talent, aber leider ebenfalls Mangel an dramatischem Stilgefühl.

Frankfurt a. M. Johannes Proelß.

